

目录号 DOC026.80.00769

Surface Scatter 7 sc 型浊度仪

用户手册

第 1 版，2006 年 5 月

te/kt



1 技术说明

技术说明会随时改变，恕不另行通知。

测量范围	0.01-9999.9 散射浊度单位 （NTU）
精度	在 0.01 至 2000 NTU 范围内，精度为读数的 ± 5% 或 ± 0.1 NTU （以其中较大值为准）； 在 2000 至 9999 NTU 范围内，精度为读数的 ± 10%
分辨率 （显示的）	在至 999.99 NTU 范围内为 0.01 NTU ；在 1000.0 至 9999.9 NTU 范围内为 0.1 NTU
可重复性	好于读数的 ± 1.0% 或 ± 0.04 NTU，以每个测量范围内的较大值为准。
响应时间	在 45 秒内作出初始响应
所需试样流量	1.0 至 2.0 升 / 分钟 （0.3 至 0.5 加仑 / 分钟）（15 至 30 加仑 / 小时）
传感器存放温度	-20 至 80 摄氏度 （-4 至 140 华氏度）；相对湿度 95%，无冷凝水。
工作温度	在一个 sc100 上连接一个 SS7 sc 时为 0 至 50 摄氏度 （32 至 122 华氏度）；在一个 sc100 上连接一个 SS7 sc 和另一个功率消耗低于 5 瓦特的智能型传感器时为 0 至 40 摄氏度 （32 至 104 华氏度）。参见 图 1 第 6。
试样温度范围	0 至 50 摄氏度 （32 至 122 华氏度） HST 型为 0 至 70 摄氏度，断续工作时为 70 至今 80 摄氏度。（可以提供一个经过准许的热交换器，用来降低试样温度。）
工作湿度	5 至 95%，无冷凝水
电源要求	12 伏直流 ± 5%，最大 20 瓦特 （由 sc100 提供）
试样入口接头	3/4 英寸 NPT 内螺纹接头
溢流排水口接头	1 英寸 NPT 内螺纹接头
浊度仪主体排水口接头	3/4 英寸 NPT 内螺纹接头
空气净化接头	1/4 英寸快速连接压缩接头 0-50SCFH 清洁仪器空气流量
信号平均 （过滤）时间	不进行平均，6 秒，30 秒，60 秒或 90 秒，由用户选择。缺省设置为 30 秒。
传感器尺寸	64.2 x 67.5 x 19.0 厘米 （25.3 x 26.6 x 7.5 英寸）
传感器电缆长度	2 米 （6.6 英尺）；可选 7.62 米 （25 英尺）延长电缆。电缆最大长度为 9.62 米 （31.6 英尺）。
传感器电缆额定值	电缆：105 摄氏度，300 伏特，PVC 电缆外壳 电线：22 AWG，PVC 电线外壳
安装选项	墙式安装
送货重量	SS7 sc：15.8 公斤 （34.8 磅）； SS7 sc-HST：18 公斤 （39.6 磅）
校准法	福尔马肼：用户制备的一级校准液或仪器湿式校准
核实 （干式）法	标准化板，浊度值大约为 100 或 1000 NTU。当完成干式核实在进行校准后将立即赋予唯一的数值，带有通过 / 失败判断标准并被用于其后的核实。
推荐的清洁间隔	校准前强制性的 核实前选择性的 强制性的，取决于核实失败情况
语言	英语 （缺省），德语，法语，西班牙语，意大利语，瑞典语，波兰语，韩语，汉语，日语
安装环境	室内
原始一致性认证方法	USEPA 180.1 ； Hach 方法 8195 ； ASTM D 6698 ；标准方法 2130B

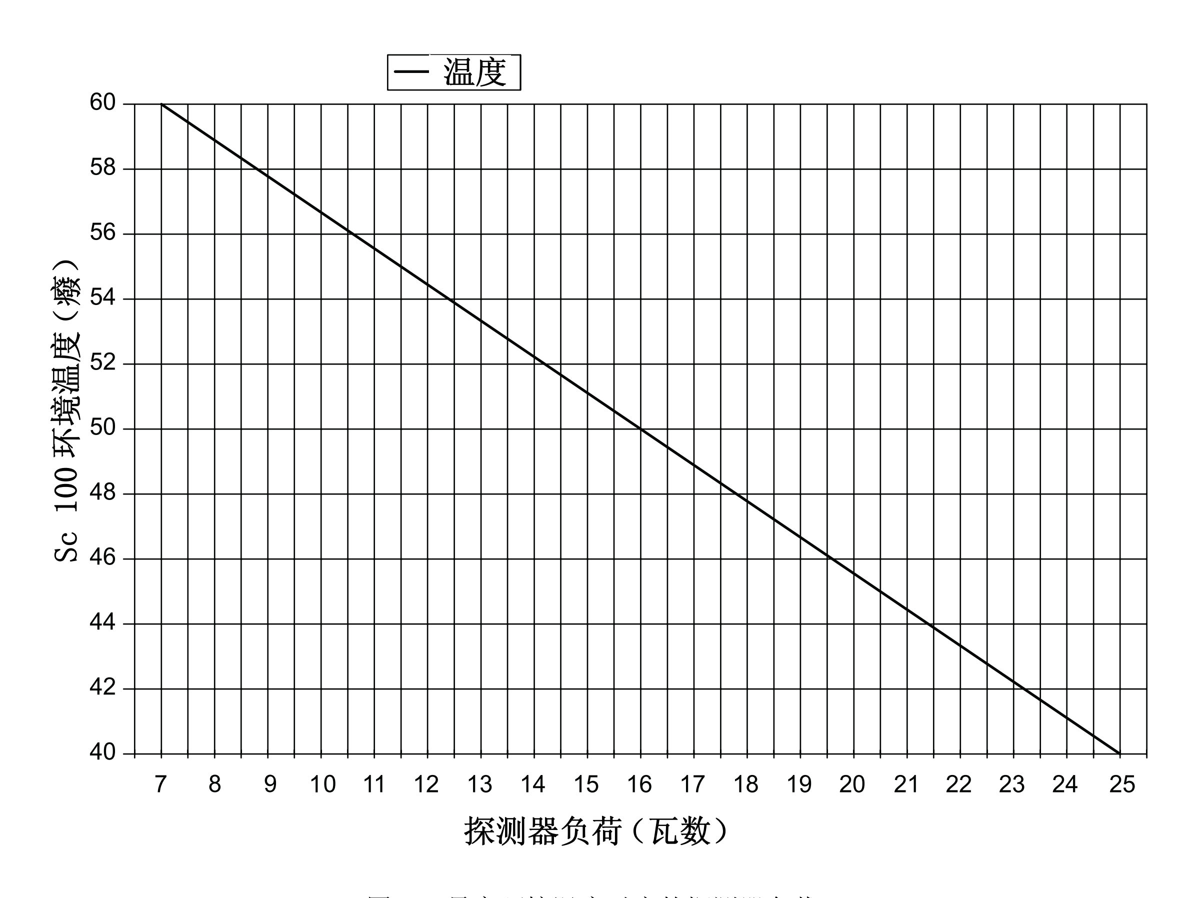


图 1　最高环境温度对应的探测器负载

2 一般信息

2.1 安全信息

在对此设备进行拆封、装配和操作前应完整阅读本手册。要特别注意所有危险和警告声明。否则会造成严重的人身伤害和设备损坏。

切勿削减设备的防护措施，如果不按此手册规定的方式，切忌使用或安装设备。

2.1.1 关于危险信息的使用

危险
是指潜在或直接的危险情况，如不避免它们可能会造成死亡或严重受伤。

警告
是指会造成轻度或中等伤害的潜在危险情况。

重要提示： *需要特别强调的信息。*

提示： *对正文中的要点进行补充的信息。*

2.1.2 警示标签

仔细阅读所有附在仪器上的标签和标记。如不遵守可能会发生人身伤害和仪器损坏。如果在仪器上标出这一符号，表示在手册中含有其危险或警告说明。

	如果在仪器上标出这一符号，表示应参考操作手册和 / 或安全信息。
	从 2005 年 8 月 12 日起，带有这一符号的电器设备便不得再交给欧洲公共废旧物质处理系统进行处理。按照欧洲地方和国家的规定（欧盟指令 2002/96/EC），欧洲电器设备用户现在须向生产厂商返还旧的或报废的设备进行免费处理。 ***提示：*** *如欲返还再利用，就有关如何返还报废设备、制造商提供的电器附件及所有辅助物品以便进行正确处理的说明，请与设备制造商或供应商联系。*
	当产品外壳或外罩上标有这一符号时，表示有电击和 / 或触电致命的危险。
	如果在产品上标有这一符号，表示有必要戴防护眼镜。
	产品上标有的这一符号表示与保护接地 （地面）连接处的所在位置。
	产品上标有的这一符号表示保险丝或限流器的位置。
	产品上标有该符号表示有化学伤害危险，指明仅限于有相应资格并受过处理化学药品专门培训的人员操作化学品及维护与设备有关的化学输送系统。
	产品上标有该符号表示存在对静电放电 （ESD）反应敏感的装置，对此务必要采取防护措施，以免损坏设备。

2.2 一般产品信息

2.2.1 仪器说明

Surface Scatter 7 sc（SS7 sc）型浊度仪是一种用于测量流体浊度的灵敏仪器，具有连续监测功能。本仪器设计依照浊度原理，通过测量流体中被悬浮颗粒散射的光来决定流体中特殊物质的相对含量。它符合美国环保署（USEPA）的各项设计标准，具有自动范围设定数码显示功能，浊度测量范围能达到 0-9999 NTU。校准时采用福尔马肼（formazin）标准液，它是由美国卫生部水质和污水检验标准方法和美国环保署采用的基本浊度参考标准。仪器由一个控制单元和一个试样单元组成（图 2）。

危险
SS7 sc 型和 SS7 sc-HST 型浊度仪不适用于易燃易爆性试样。如果在本产品中使用除水以外的其他试样溶液，请测试试样／产品的适应性以保证用户的安全和正确的产品性能。

危险
SS7 sc/sc100 型的产品配置不适用于安装在危险场合。请参照 sc100 的安装控制图 58600-78 以便获取有关允许用于危险场合的传感器信息。

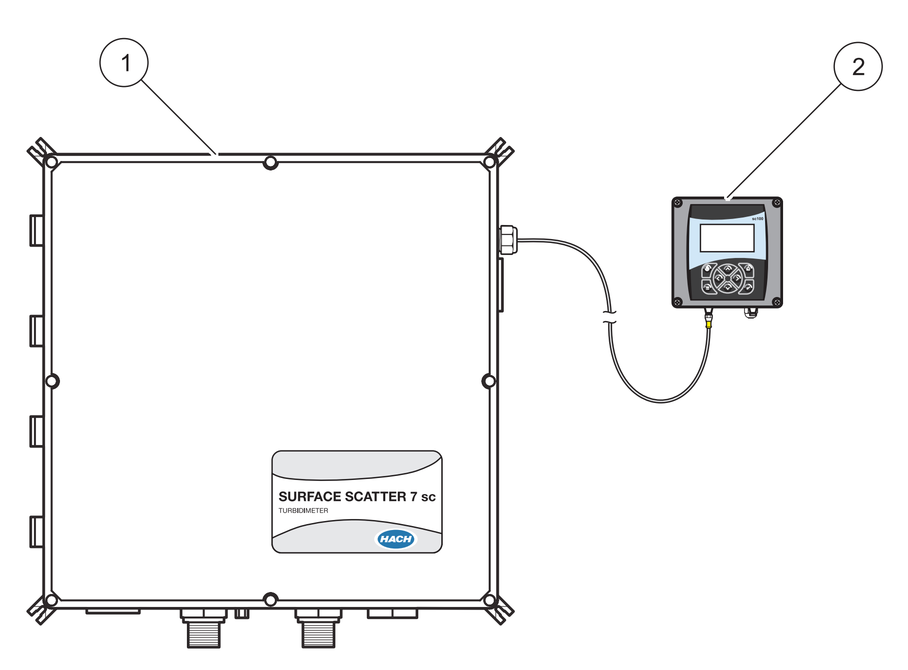


图 2 SS7 sc 型浊度仪

1	试样单元	2	控制单元

2.2.1.1 控制器

SS7 sc 型和 SS7 sc-HST 型浊度仪可以与 sc100 型控制器一起使用。控制器外壳内含有键盘，显示器，微处理器板和电源部件。

控制器上有操作控制元件和指示灯。控制器用来对仪器的浊度水平警报设定点进行编程，实施诊断自测及编程操作。

正常操作过程中，通过数码显示器连续显示试样浊度。因为采用自动的小数点定位，无须选择范围。控制器上还有以下指示灯：浊度水平警报，特定的关键系统功能故障及其他可能的故障。

可编程警报电路提供三种继电器闭合方式，都能正常开关，用于选择浊度警报水平设定点。设定点可由操作人员在全范围内自由编程。警报电路可以编程用于警报，输送控制，事件控制，脉宽调制控制，频率控制和警示。请参照 sc100 手册中有关设置和如何使用这些不同设置的信息。sc100 可以对警报继电器进行编程，用来控制选用的自动冲洗套件。

sc100 型控制器的设计符合美国电器制造商协会 NEMA 4X 防水要求。由防腐蚀材料制成。适合在室内安装。sc100 配有安装硬件，可以将控制器安装在墙、管道或嵌板上，而不会影响仪器箱和环境的一致性。电气接线孔的尺寸大小适用于 1/2 英寸导线管。

2.2.1.2 试样单元

试样流经试样单元 （图 3），在这里测量试样浊度。试样单元外壳中包含测量浊度的所有电子器件。美国电器制造商协会 NEMA 12 防腐蚀箱可以保护光学部件和水利部件免受工业环境影响，并且可以向控制单元传送测量信号。该仪器箱是为墙式安装而设计的，带有外部安装块件。

试样单元的水利连接口位于外壳的底部。一个空气净化接头安装在外壳的底部。空气净化功能是用来控制外壳内的冷凝现象的。

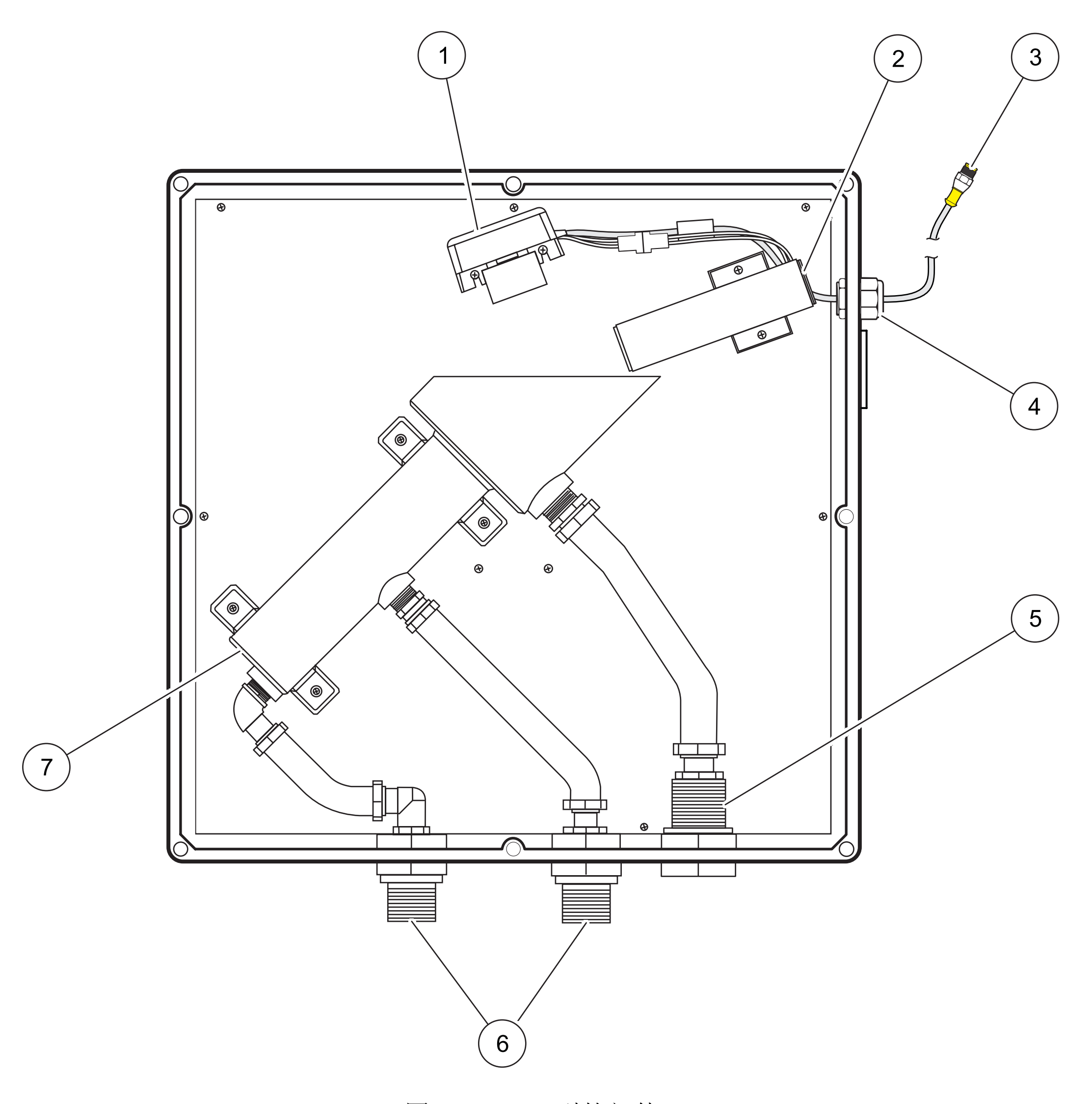


图 3 SS7 sc 型的部件。

1	探测器总成 （目录号 71221-00）	5	穿壁接头，1 英寸 NPT （目录号 40355-00）
2	光源总成 （目录号 45004-00）	6	穿壁接头，3/4 英寸 NPT （目录号 40311-00）
3	通往 sc100 型控制器	7	浊度仪主体 （目录号 45002-00）
4	电线夹 （目录号 61287-01）		

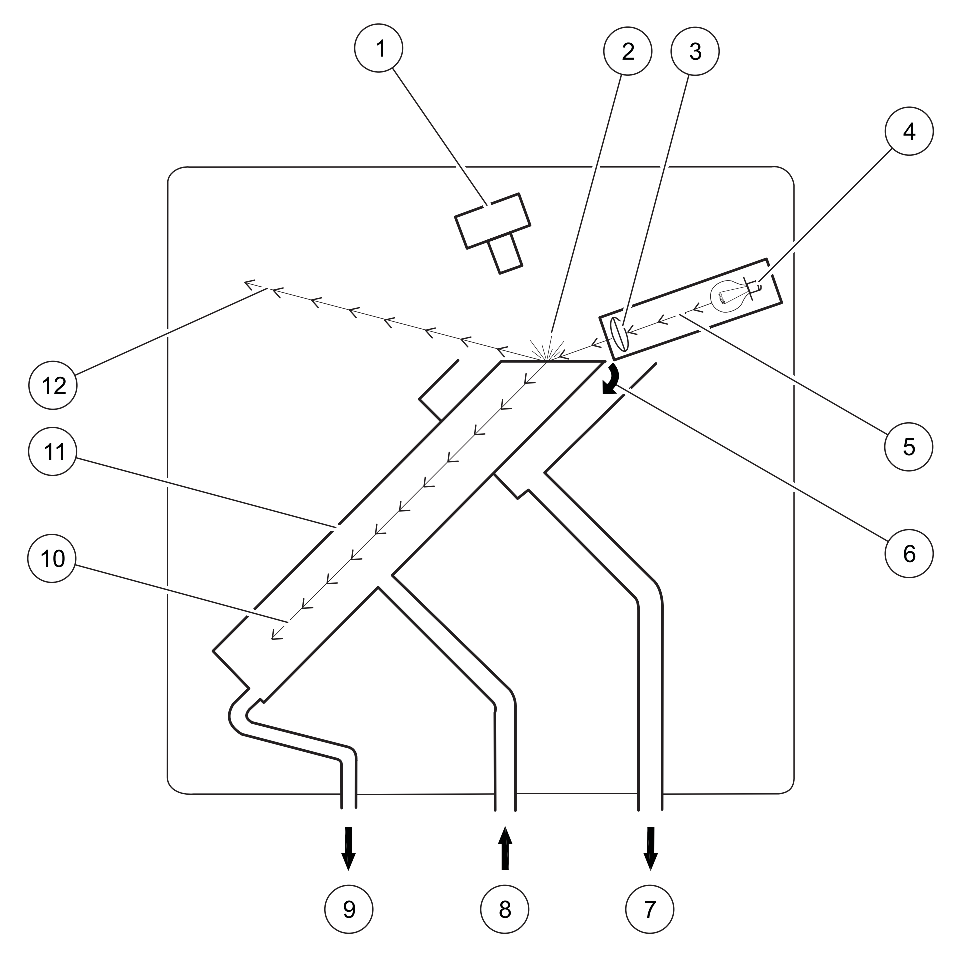


图 4 光学原理图

1	探测器总成	5	光束	9	仪器排水口
2	散射光	6	溢流试样	10	折射光
3	镜片	7	溢流排水口	11	浊度仪主体
4	灯	8	试样入口	12	反射光

2.2.2 表面散射 7 sc 型高温试样浊度仪

表面散射 7 sc 型高温试样浊度仪 （SS7 sc-HST）是为高温试样而设计的。其基本设计和操作原理与标准的 SS7 sc 型相同。将在本手册的适当位置注明标准型和高温试样 （HST）型的差异。

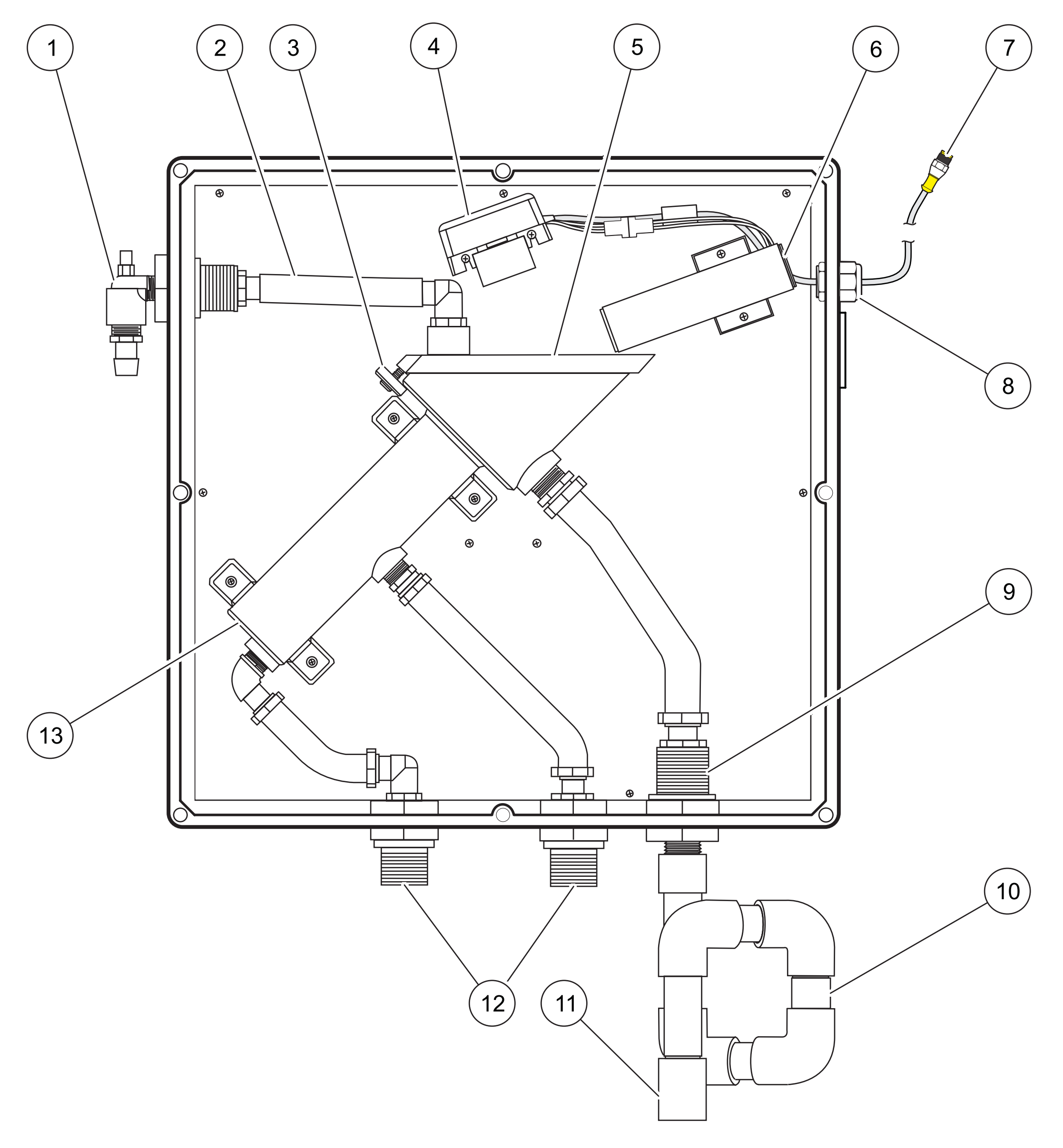


图 5 SS7 sc-HST 型的部件

1	流量倍增器	8	电线夹 （目录号 61287-01）
2	3/4 英寸的管	9	穿壁接头，1 英寸 NPT （目录号 40355-00）
3	带 1/4 英寸螺钉 （目录号 7858-11）的螺纹盘 （目录号 40299-00	10	排水弯管
4	探测器总成 （目录号 71221-00）	11	1 英寸 NPT 重力排水管
5	通风罩 （目录号 40294-00）	12	穿壁接头，3/4 英寸 NPT （目录号 40311-00）
6	光源总成 （目录号 45004-00）	13	浊度仪主体 （目录号 45002-00）
7	通往 sc100 型控制器		

3 安装

危险
只有具备相应资格的人员才能承担手册中该部分描述的任务。SS7 sc/sc– 涂 刂破鞑　凡皇视糜谖Ο粘 『稀

本部分描述的任务要求具体人员拥有相关危险的技术知识。如果非由有资格的人员来完成这项工作，可能会发生烧伤、电击、损坏眼睛、火灾和化学曝露事故。在使用化学药品之前，应始终阅读适用的材料安全技术资料 （MSDS）。

3.1 基本安装概况

1. 打开 SS7 sc 型或 SS7 sc-HST 型浊度仪的包装 （部分 3.2）。
2. 审查环境要求并选择安装地点 （部分 3.3.2 第 15 页）。
3. 安装试样单元 （部分 3.3.3 第 15 页）。
4. 如有需要，安装可选购的热交换器 （部分 3.3.4 第 17 页）。
5. 如有需要，安装三通球阀 （部分 3.3.5 第 18 页）。
6. 连接试样人口，主体排水管和溢流排水管 （部分 3.5 第 19 页）。
7. 连接空气净化阀 （部分 3.6 第 22 页）。
8. 将试样单元连接到控制器上，以便为系统提供电源 （部分 3.7.2 第 22 页）。

3.2 将仪器拆包

1. 从运输纸箱中取出仪器。
2. 核实在运输中没有发生可见的损坏。确证纸箱中包含以下物品：
   - t 试样单元
   - t 说明手册
   - t 安装套件物品 （图 6）

如果发现缺件或物品损坏现象，请立即与制造商联系并汇报情况。

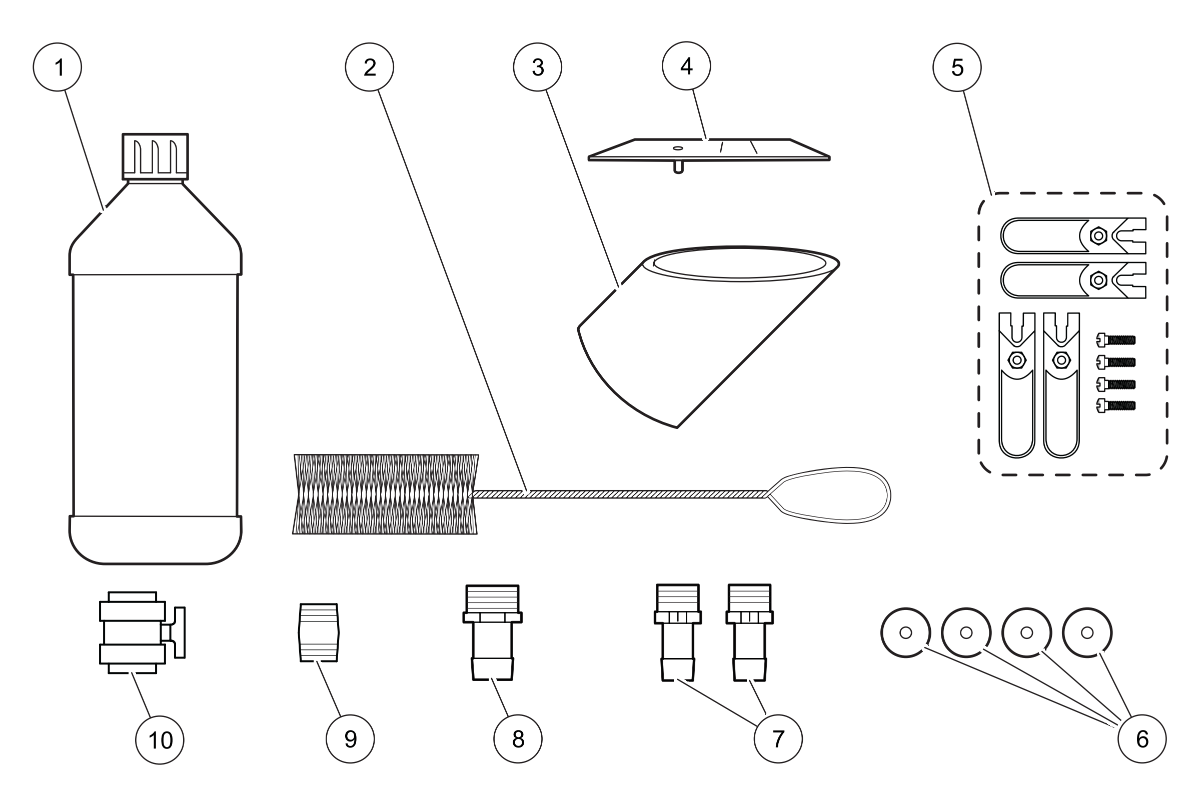


图 6　安装套件物品[1]

1	Formazin 储备溶液，4000 NTU，500 毫升	6	垫片，1/4 英寸内径 x 1.00 外经 （4 件）
2	刷子，圆柱形，规格 2	7	转接器，管接头，3/4 英寸 NPT 至 3/4 英寸内径管接头（2 件）
3	校准杯，SS7 sc	8	转接器，管接头，1 英寸 NPT 至 1 英寸内径管
4	光源定位板	9	接头，3/4 英寸 NPT
5	墙式安装套件	10	排水阀

[1] 参见 8 更换零件和附件 第 25 页。

3.3 机械安装

3.3.1 环境要求

SS7 sc 型和 SS7 sc-HST 型的外壳是为普通负荷和室内安装而设计的。环境温度允许在规定范围内，但当温度不急剧变化时则可以获得最佳性能。不要直接安装在阳光下。采取防护滴水措施。

控制器外壳是为保护电子装置而设计的，能够在水处理和工业设施的典型使用条件下对其起到保护作用。

3.3.2 选择安装位置

应该始终将浊度仪尽可能地安装在取样点附近。试样离浊度仪的距离越短，浊度仪就可以越快作出反应并显示试样中浊度的变化。

有关尺寸和其他安装信息参见 图 7 第 16 页，图 8 第 17 页和图 9 第 18 页。控制和试样单元是为墙式安装而设计的。除非使用延长电缆，浊度仪的传感器必须安装在控制器的六英尺范围内。电缆最大长度为 9.6 米 （31.5 英尺）。

3.3.3 安装 SS7 sc 或 SS7 sc-HST

1. 为了保证正确功能，试样单元必须是水平的 （图 8 第 17 页）。使用一个小型水平仪穿过浊度仪主体的顶部开口，以便核实仪器不会左右或前后倾斜。
2. 在安装块件和墙壁之间为每个墙式安装块件使用一个橡胶垫片（已经提供）。安装块件被固定在试样单元的四个角落上，以便确保墙式安装不会影响外壳的保护功能。
3. 用四个由客户提供的安装螺钉将试样单元固定在墙上。

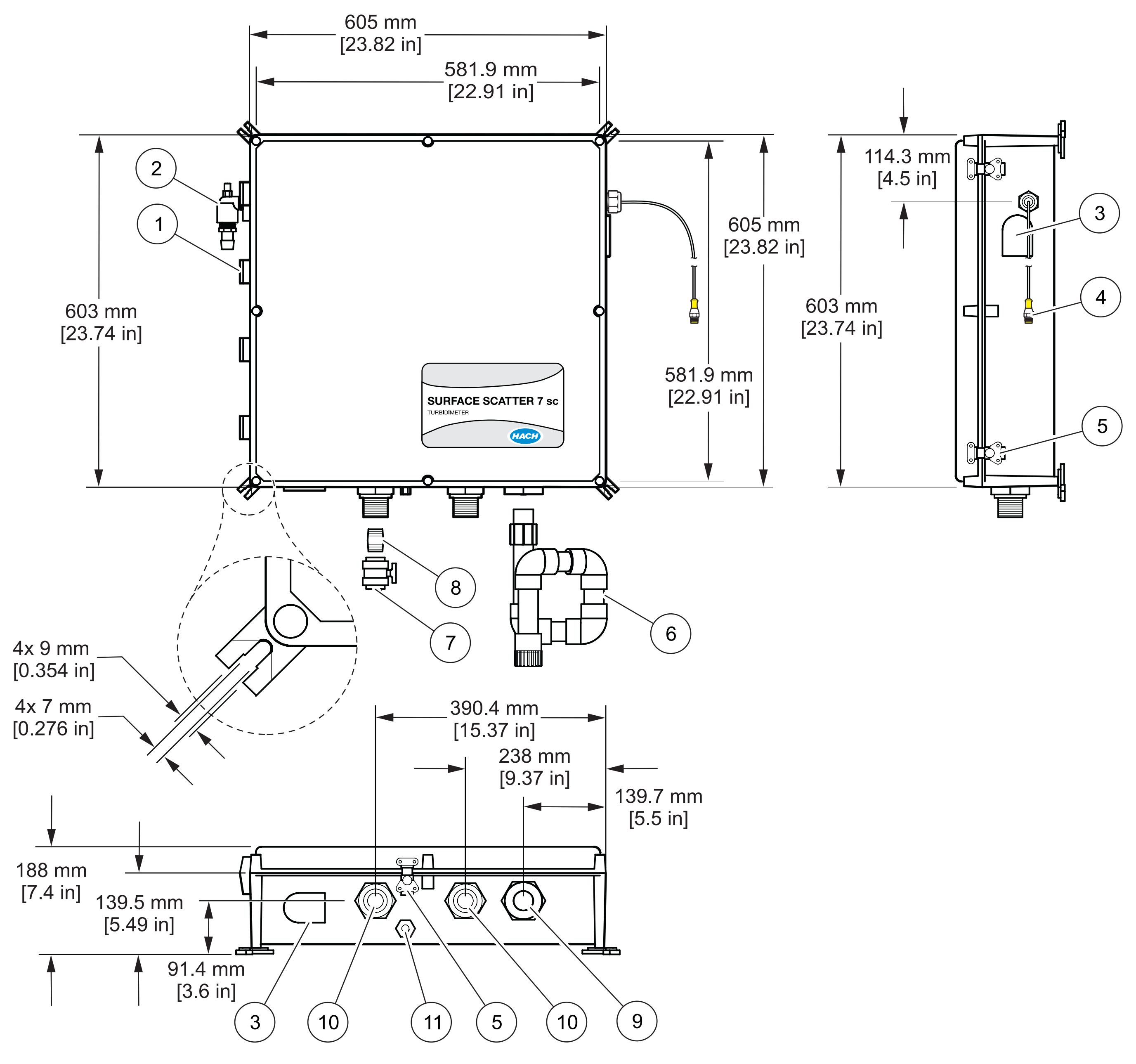


图 7 SS7 sc 型和 SS7 sc-HST 型的安装图

1	门铰链 （4 件）	7	球阀
2	流量倍增器 （仅适用于 SS7 sc-HST 型）	8	3/4 英寸 NPT 接头
3	风扇 （2 件）	9	1 英寸 NPTF 穿壁接头
4	电缆总成	10	3/4 英寸 NPTF 穿壁接头
5	外壳门闩 （4 件）	11	空气净化接头
6	排水弯管 （仅适用于 SS7 sc-HAST 型）		

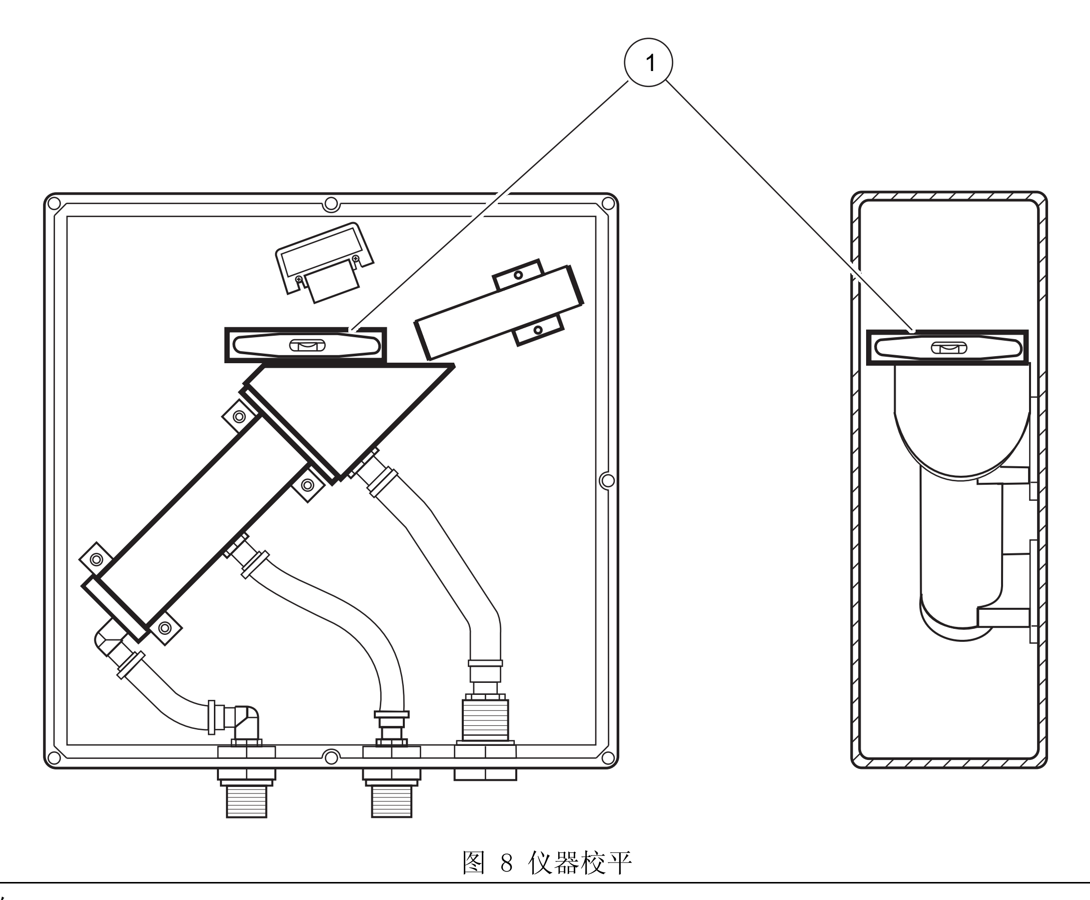


图 8 仪器校平

1	水平仪

3.3.4 安装可选式热交换器

可以为 SS7 sc-HST 选购热交换器 （目录号 48551-00）（图 9 第 18 页）。当试样温度超过仪器温度要求时，热交换器用来降低试样温度。它可以将试样温度降低至 100 摄氏度，但不适用于蒸汽或特热水。需要冷却水源。热交换器由 316 号不锈钢制成并带有 3/4 英寸 MNPT 管接头。大的管道接头可以起到消除堵塞的作用。

- 在试样单元的下面和右边 （门闩）留有适当的空间，以便进行水利连接。

  安装尺寸参见 图 9 第 18 页。

  热交换器连接参见 图 11 第 20 页。

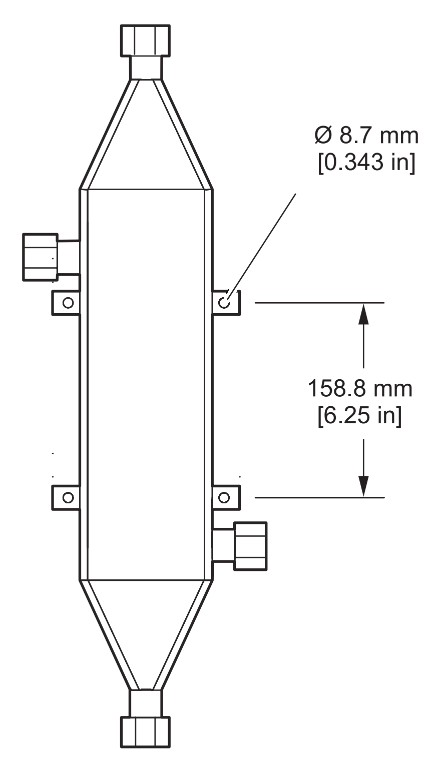


图 9 热交换器的尺寸

3.3.5 安装三通球阀

警告
应该由合格的技术人员来进行安装，以便保证满足一切电气和管道规定的要求。

有关完整的安装说明请参考自动冲洗套件说明书 （目录号 46692-88）。

3.4 安装试样管线

试样管线直径必须适合于试样类型。选择管线的尺寸时要注意减少延迟时间以及减少固体堵塞。

- 要尽可能直接铺设试样管线。
- 采用长或大直径试样管线将会导致在实际过程条件和仪器测量之间出现明显延迟现象。
- 如果无法避免较大直径试样管线或长距离，应该提高流入仪器的流量并将过量的流体旁路到排水或流回过程中。
- 在较大过程管道中安装试样管线龙头，以便减少吸入来自管道底部的沉淀物或来自顶部的气泡的可能性。最理想的是在管道的中央安装一个龙头。图 10 表示安装试样龙头的正确和错误方法。

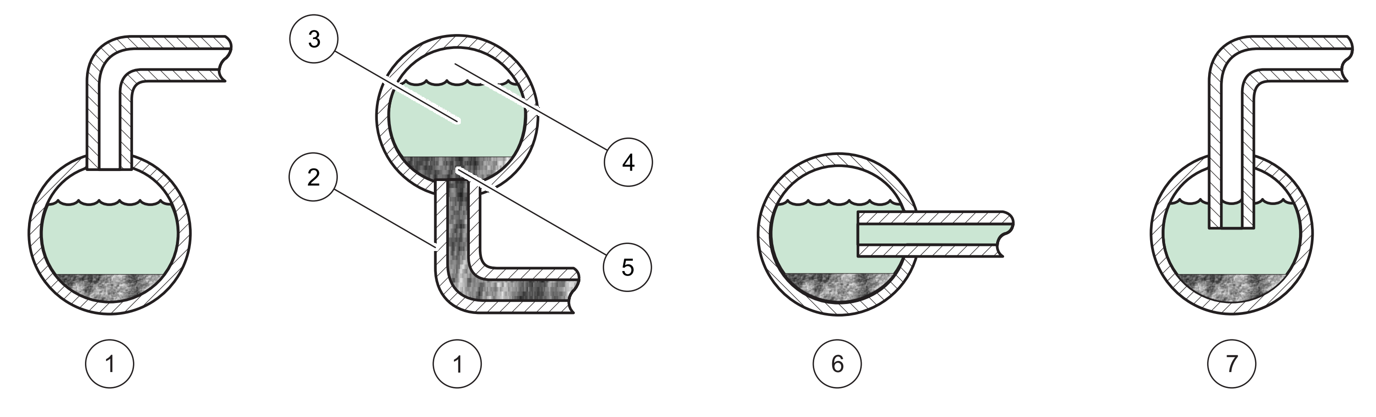


图 10 取样技术

1	错误	5	沉淀物 （典型）
2	通往试样单元的取样管线	6	正确
3	试样流	7	最好
4	空气 （典型）		

3.5 连接水利系统

提示： 当把水利系统连接到单元的底部时，打开门并握住外壳内侧的 3/4 英寸的穿壁转换接头。

如 图 4 第 11 页 所示，试样入口、主体排水和溢流排水都被连接到仪器上。试样入口安装有一个 3/4 英寸 NPT 内螺纹接头，带有 3/4 英寸内径管转换接头。与仪器一起提供了一个球阀，用来对浊度仪主体进行排水。也为试样入口和两个排水接口提供了管转换接头。

如果不能给分析仪提供不含气泡的试样，建议使用一个气泡弯管 / 源头调节器 （目录号 46680-00）。该装置也可用来抑制由于来自泵和 / 或试样压力的脉冲而引起的流量波动。

使用气泡弯管 / 源头调节器将会增加对试样浓度变化作出反应的时间。当流量为每分钟 2 升时，反应时间增加一至两分钟。为了获得最快的反应时间，应在适合于试样条件的情况下采用最高流量。较高的流量会降低清除气泡的效率。必须切实权衡最快反应时间和清除气泡这两种需要以便获得最佳的功能。

安装气泡弯管 / 源头调节器时应使溢流口至少超过试样单元外壳顶部五英寸 （图 11 第 20 页）。然而，安装高度可以视当地的试样条件和流量要求而变化。请参见与气泡弯管 / 源头调节器一起提供的安装说明以便获取更多信息。

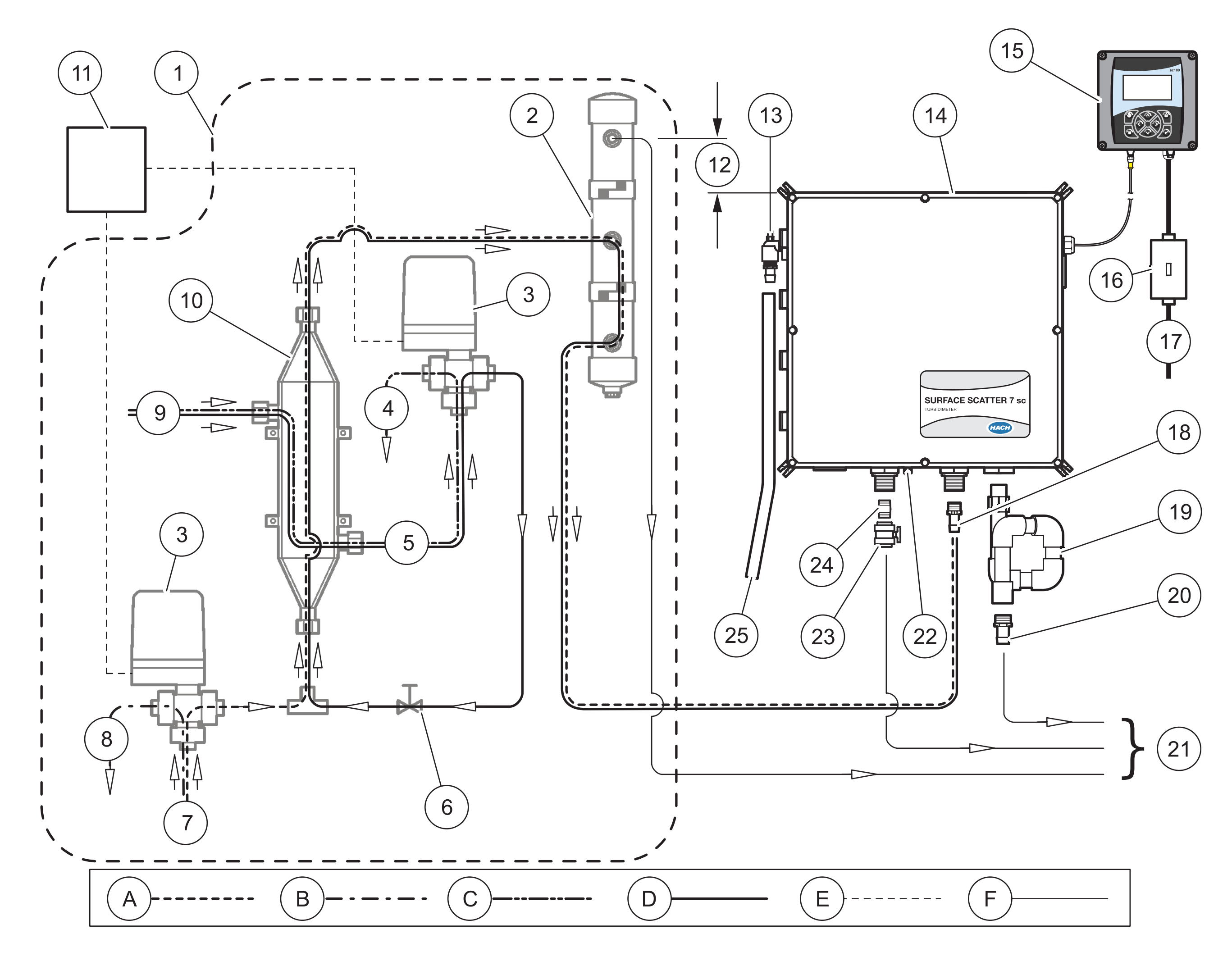


图 11 SS7 sc-HST 型的管线图

1	选项	14	试样单元
2	气泡弯管	15	sc100
3	三通球阀 （自动冲洗套件）	16	由客户提供的电源开关盒 （NEMA 4X），以便满足官方一致性要求
4	冷却水排放	17	sc100 的电源
5	冷却水出口	18	3/4 英寸 NPT 转接器 （已经提供）
6	流量控制阀	19	排水弯管 （客户提供）
7	试样入口	20	1 英寸 NPT 转接器 （已经提供）
8	冲洗循环中的试样旁路	21	排水
9	冷却水入口	22	1/4 英寸空气净化接头 （最大 50 CFH 仪器空气）
10	热交换器	23	球阀 （已经提供）
11	电气盒连接	24	3/4 英寸 NPT 接头 （已经提供）
12	最小 127 毫米 （5 英寸）	25	客户提供的排水管
13	客户提供的用于流量倍增器的空气		

A	正常运行时的试样	D	自动冲洗时的冷却水
B	自动冲洗时的试样旁路	E	电气
C	正常运行时的冷却水	F	排水

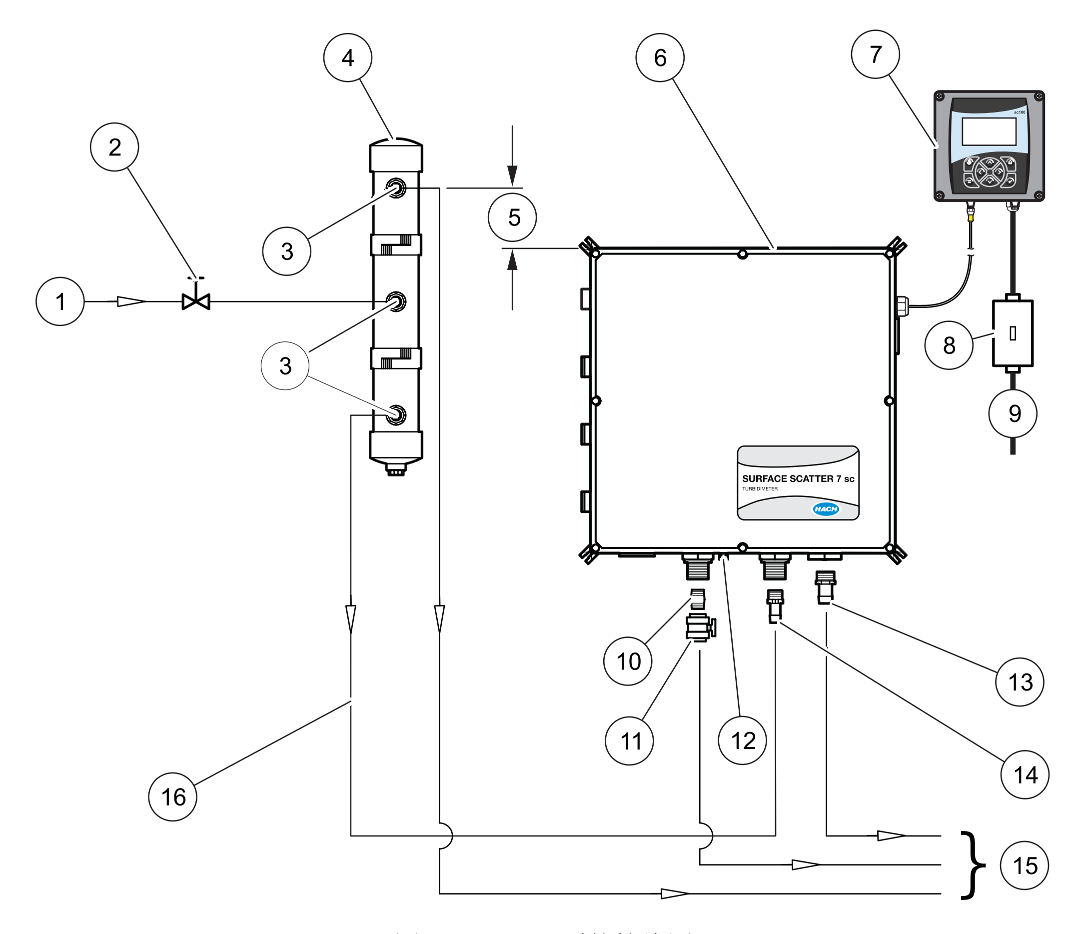


图 12 SS7 sc 型的管线图

1	试样入口	9	sc100 的电源
2	流量控制阀 （推荐）	10	3/4 英寸 NPT 接头 （已经提供）
3	3/4 英寸 NPT x 3/4 英寸内径管转接器 （与气泡弯管一起提供）	11	球阀 （已经提供）
4	气泡弯管 （选项）	12	1/4 英寸空气净化接头 （最大 50 SCFH 仪器空气）
5	最小 127 毫米 （5 英寸）	13	1 英寸 NPT 接头 （已经提供）
6	试样单元	14	3/4 英寸 NPT 接头 （已经提供）
7	sc100	15	排水
8	由客户提供电源开关盒 （NEMA 4X），以便满足官方一致性要求	16	3/4 英寸内径管 （客户提供）

3.6 连接空气净化接头

空气净化有助于控制试样单元内的冷凝现象和腐蚀性蒸汽，我们建议采用这种功能。只能使用干燥仪器空气。安装细节参见 图 11 和 图 12。

3.7 电气安装

3.7.1 接线安全信息

在仪器上进行任何接线工作时必须遵守以下警告和说明，以及在各个安装部分可以找到的任何其他警告和说明。更多的安全信息请参见部分 2.1 第 7 页。

危险
进行电气连接时请始终断开 sc 型控制器的电源。

3.7.1.1 有关静电放电 （ESD）方面的考虑

重要提示： *为了尽量减少危害和静电放电的危险，如果在分析仪上进行无需电源的维护工作则应该为其断开电源。*

静电可能会损坏精巧的内部电子部件，导致仪器功能下降或可能会出现故障。

制造商建议采取以下步骤以防静电放电损坏您的仪器：

- 在接触任何仪器电子部件 （如印刷电路板及其部件）之前，要通过接触接地的金属表面 （如仪器壳体或金属导管或管道）来释放静电。
- 为了避免形成静电并保持使其释放，可以在手腕上戴上一条通过一根电线与接地相连接的带。
- 为了减少产生静电应该避免多余的运动。在抗静电的容器或包装中运输对静电敏感的部件。
  - 在静电安全区域内操作所有对静电敏感的部件。如果可能的话，使用抗静电地板垫和工作台垫。

3.7.2 将 SS7 sc 或 SS7 sc-HAST 与 sc100 型控制器进行连接 / 接线

3.7.2.1 用快速接头连接 SS7 sc

SS7 sc/SS7 sc-HST 电缆带有一个键式快速接头以方便与控制器（图 13）进行连接。若一定要取下电缆，保持用连接器盖对连接器开口进行密封。原装的六英尺电缆可以延长至最长 9.6 米 （31.2 英尺），参见 更换零件和附件 第 25 页。

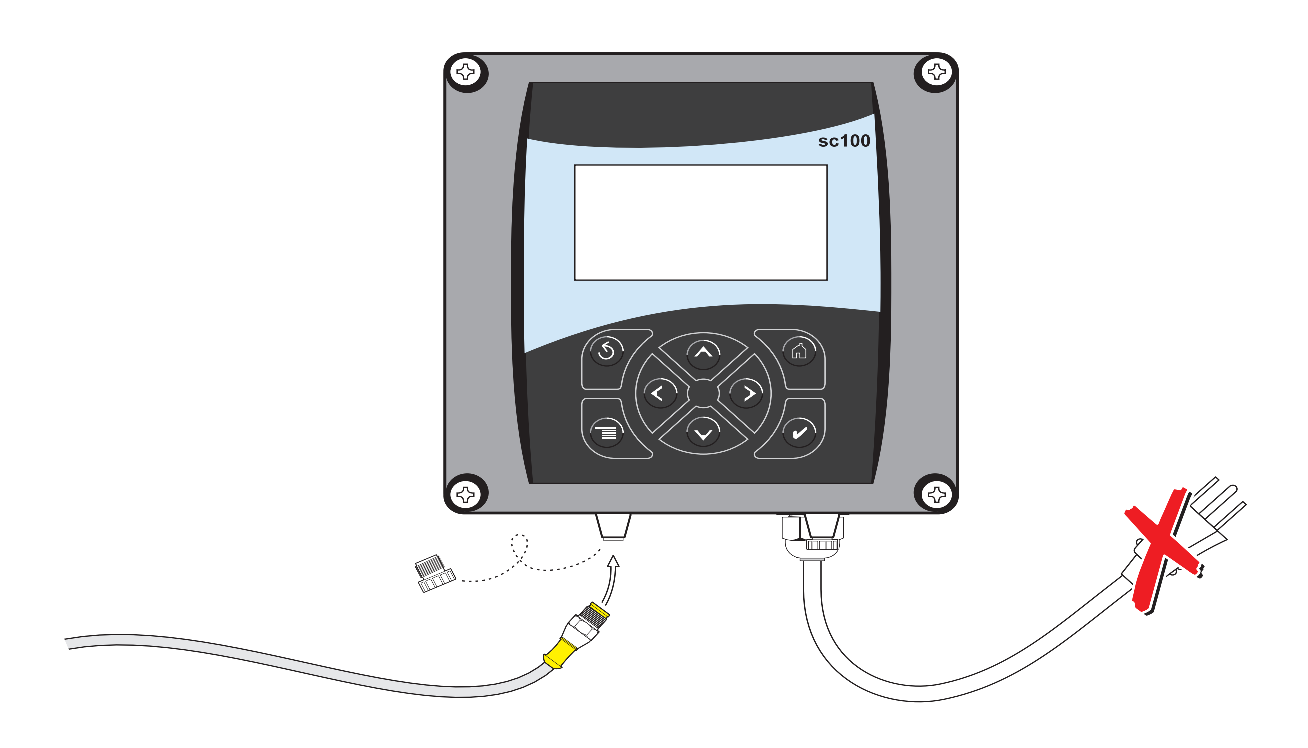


图 13 用快速接头连接 SS7 sc/SS7 sc-HST

3.7.2.2 将 SS7 sc 与 sc100 型控制器进行硬接线

1. 如果存在电源，请断开控制器的电源。
2. 打开控制器盖。
3. 断开并拆除快速接头和接线板 J5 之间现有的电线 （图 14）。
4. 拆除快速接头和电线并在开口处装上螺纹塞以保持环境防护等级。
5. 切断来自 SS7 sc 电缆的连接器。
6. 将电缆背部的绝缘层剥去 1 英寸。将每单股线头剥去 1/4 英寸。
7. 将电缆穿过导线管和一个导线管套或一个去张力接头 （目录号 16664-00）以及控制器外壳上的进入孔。拧紧接头。
8. 使用与目录号 16664-00 不同的去张力接头会造成危险。为了继续保证 NEMA 4X 外壳防护等级，只能使用推荐的去张力接头。
9. 在传感器入口处重新装上堵头以保持防护等级。
10. 按 表 1 和图 14 中的描述接线。
11. 关上并固定好盖。

表 1 在接线板 J5 上连接 SS7 sc

端子编号	端子名称	接线颜色
1	数据 （+）	蓝色
2	数据 （–）	白色
3	服务请求	无连接
4	+12 V 直流电	棕色
5	公共电路	黑色
6	屏蔽	屏蔽 （现有的快速接头内的灰线）

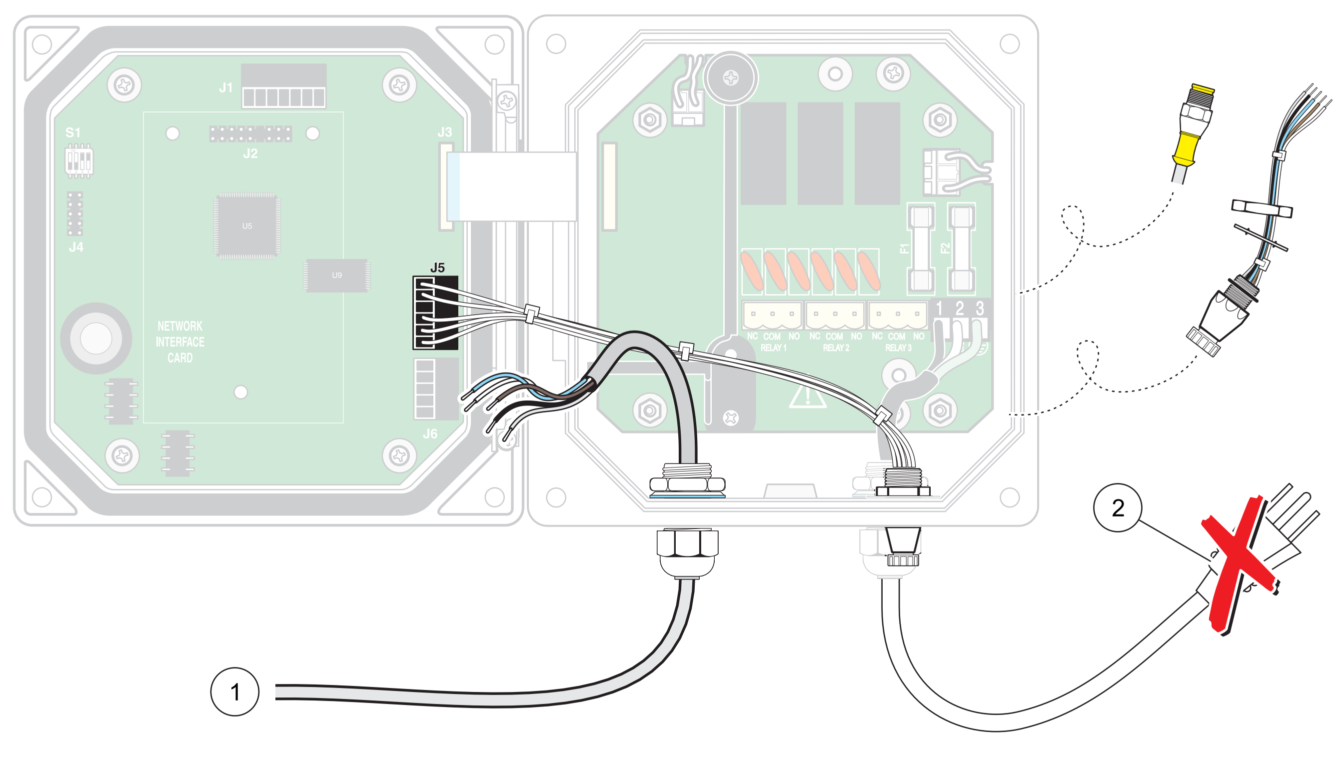


图 14 用硬接线连接 SS7 sc

1	来自 SS7 sc	2	断开电源

4 系统启动

4.1 一般操作

1. 将 SS7 sc 型 /SS7 sc-HST 型浊度仪插接到未通电的控制器上，方法是将电缆连接器上的取向带与控制器连接器上的槽道对齐。
2. 推入并转动螺纹环以确保连接成功。轻轻拉动以检查是否接好。
3. 完成所有管道和电气连接及检查之后，接通系统电源。
4. 确保通电时试样单元的门被安全地关好，因为此时正在测量暗读数。如果门在通电时是打开的，请关好门后重新通电。接通电源之后的一个小时内重新测量暗读数。
5. 当控制器第一次通电时，会出现语言选择菜单。从显示的选项中选择正确的语言。
6. 按照语言选择提示及在通电的情况下，控制器将搜索与其连接的传感器。显示屏将显示主要的测量窗口。

4.2 启动试样流量

1. 打开试样输送阀，启动试样流量，使其流经仪器。
2. 让浊度仪运行足够长的时间使管道和浊度仪主体完全湿润，并且显示屏上的读数稳定下来。开始时完全稳定需要一到两个小时或更长时间。
3. 在完成仪器设置或进行校准之前，应采取适当措施使测量结果稳定下来。



5 运行

5.1 传感器的设置

首次安装传感器时将会显示传感器名称。如要更改传感器名称请参考以下说明：

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果为控制器连接了多个传感器，选择 **选择传感器** >SS7 **的设置** 并确认。
3. 选择 **组态** 并确认。
4. 选择 **辑名号** 并编辑名称。确认或取消以返回到传感器设定菜单。

5.1.1 设置气泡拒绝功能

气泡拒绝功能用来消除由于空气进入试样中而导致的高测量值。

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果装有多个传感器，突出欲选的传感器并确认。
3. 选择 **组态** 并确认。
4. 选择 **排除气泡** 并确认。
5. 选择 **是** 或 **否** 并确认。
   - 当选择 **否** 时，将对在信号平均窗口内的所有测量值进行平均，以此确定测量值。
   - 如果选择 **是**，将消除一定百分比的高数值并对剩余值进行平均，以此确定测量值。

5.1.2 设置信号平均功能

信号平均功能对此前的 6、30、60 或 90 秒钟进行连续平均或不进行平均，具体取决于所选择的信号平均。

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果装有多个传感器，突出欲选的传感器并确认。
3. 选择 **组态** 并确认。
4. 选择 **号平均** 并确认。
5. 选择信号平均时间间隔并确认。

5.2 传感器数据记录

控制器提供两个数据记录 （每个传感器各一个）和两个事件记录 （每个传感器各一个）。数据记录按选定时间间隔储存测量数据。事件记录储存发生在仪器上的大量事件，如配置变动、报警和警告条件。数据记录以压缩的二进制格式储存，事件记录以 CSV 格式储存。可以通过数码网络接口、服务接口或 IrDA 接口下载这些记录。将记录下载到电脑上时需要 DataCom （目录号 59256-00 或从 www.hach.com 网站下载）。如果事件记录的频率被设定为每隔 15 分钟进行一次，则仪器可以连续储存数据约六个月。

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果装有多个传感器，突出欲选的传感器并确认。
3. 选择 **组态** 并确认。
4. 选择数据记录时间间隔 （5 秒，30 秒，1 分钟，2 分钟，5 分钟，10 分钟，15 分钟，30 分钟，60 分钟或 4 小时）。确认。

5.3 传感器诊断菜单

选择传感器	
错误列表	参见部分 7.1 第 45 页。
报警列表	参见部分 7.2 第 45 页。

5.4 传感器设定菜单

选择传感器 （如果安装了多个传感器）	
校准	
执行标定	用 4000 NTU 储备溶液进行校准
检验	进行核实，设定通过 / 失败标准和显示核实历史。
电子校零	电子装置零化
校准记录	显示输入的最近 12 次校准。确认移动到下一个历史输入。进一步信息参见 部分 5.6 第 34 页。
组态	
排除气泡	选择 是 或 否 以便启动 / 关闭气泡拒绝功能。缺省设定：是
号平均	选择不进行平均或为信号平均定义时间。可选选项为：不进行平均，6 秒，30 秒，60 秒或 90 秒。缺省设置为 30 秒。
测量单位	为显示选择合适的测量单位。选择 mg/L，NTU，FTU 和 无单位。缺省设定：NTU
辑名号	以任意符号和字母或数字组合形式输入至 12 位数码的名称。完成输入后进行确认。名称被显示在主显示窗口的测量值上方的状态行中。缺省设定为 SS7。
设置分辨率	为显示设定有效的数字位数。缺省设定为一位有效数。
数据采集间隔	选择储存数据点和数据记录之间的时间。缺省设定：15 分钟；可选选项为：5 秒，30 秒，1 分钟，2 分钟，5 分钟，10 分钟，15 分钟，30 分钟，60 分钟或 4 小时。

5.4 传感器设定菜单 （继续）

诊断 / 测试	
设备状态	显示软件和硬件版本。
序列号	显示传感器的序列号。
内部温度	以摄氏度显示传感器电子装置的内部温度。
默认值设置	恢复传感器的出厂缺省设置。不影响校准。
检查电源	显示传感器的电气统计数据。
服务模式	允许 SS7 sc 在正常模式或服务模式下运行。模拟输出可以是 激活，持 或 转换 模式。取消数据记录功能。通过 诊断 / 测试 密码保护。
服务诊断	只有使用服务密码才能进入。

5.5 传感器校准和核实

5.5.1 标准化和校准

危险
为了了解操作要点、危险和紧急情况，请在操作含有化学试剂的容器、贮罐和输送系统之前，始终阅读材料安全技术资料和标准。如果可能接触化学药品，我们始终建议戴上防护眼镜。

提示： *由于采用校准圆筒法可以简易地进行校准，与标准化检查相比，每月进行一次校准能够保持更高的精度。为了获得最佳的绝对精度，我们建议采用福尔马肼 （formazin）一级标准液进行周期性校准。*

5.5.2 校准

制造商建议至少每三个月对表面散射 7 sc 型仪器进行一次校准，或者在每次更换或调整光源后进行校准。如果采用福尔马肼标准液进行校准，请参考 部分 5.5.2.1 第 30 页。

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果为控制器连接了多个传感器，选择 **选择传感器** >SS7 **的设置** 并确认。
3. 选择 **校准** 并确认。
4. 选择 **执行标定** 并确认。选择输出模式 （**激活，持** 或 **转换**） 并确认。
5. 选择 **标准值** 并确认。确认以便继续。
6. 遵照显示器的输入要求并将标准液倒入校准杯中。关闭传感器门并确认以便继续。
7. 显示的浊度值是使用前一次校准的放大系数而确定的标准值。确认以便接受和继续校准。

8. 如果在设定的时间内没有作出选择，显示屏将要求重新搅拌标准液，以免标准液数值发生变化。
   a. 打开 SS7 sc 并重新搅拌标准液。
   b. 关闭门并确认以便继续。
9. 确认以便校准。在成功地完成校准后，确认接受校准。
10. 输入完成校准的用户名称并确认。

__提示：__ 确认返回到测量模式后，在输出模式变化之前仪器将会平衡两分钟。仪器测量值将会被显示在显示器上，但数值会闪烁并会显示 __“输出模式告警”__ 警告，直至完成这两分钟的平衡周期。

5.5.2.1 校准圆筒法

为了方便 SS7 sc 的校准，在供货范围内包含有一个校准圆筒和一瓶 500 毫升的 4000 NTU 福尔马肼一级标准液。将福尔马肼标准液加入圆筒后，仪器被设置为标准液的数值。

1. 制备所需 NTU 值的福尔马肼标准液。可以以全浓度使用与仪器一起提供的 4000-NTU 标准液，只需搅拌 （通过重复倒转瓶）。如果需要稀释 4000-NTU 标准液，制造商建议不得低于 300 NTU。必须在使用前不久制备稀释液。稀释的福尔马肼标准液是不稳定的，在校准完毕后应该将其丢弃。稀释时要使用经过过滤的试样或去矿物质的水。
2. 关闭流入仪器的试样流量并排空浊度仪主体。将校准圆筒插入浊度仪主体的顶部 图 15 第 31 页。
   a. 选择 **执行标定** 菜单输入并确认。
   b. 选择输出模式 **激活**，**持** 或 **转换** 并确认。
   c. 编辑标准液值并确认。
3. 遵照显示器的输入要求并将福尔马肼标准液倒入圆筒中，允许溢出。只允许溶液停放到足以使表面上或表面附近的气泡消散为止。
4. 紧密地关闭试样单元的门。确认以便继续。
5. 显示的浊度值是使用前一次校准的放大系数而确定的标准值。确认以便接受和继续校准。
6. 如果在设定的时间内没有作出选择，显示屏将要求重新搅拌标准液，以免标准液数值发生变化。
   a. 打开 SS7 sc 并重新搅拌标准液。
   b. 关闭门并确认以便继续。
7. 确认以便校准。在成功地完成校准后，显示器将会显示 **校准成功！**和新的校准放大系数。确认以便接受校准。
8. 遵照显示器的输入要求并输入完成校准的用户名称。确认。
9. 控制器将要求输入 **新的基线**。确认创建新的基线或按**退回**键退出。
10. 从浊度仪主体上取下校准圆筒。仪器现在已被校准好。
11. 关闭排水阀并恢复试样流量。如果没有进行核实，显示器将要求回到测量模式。确认以便继续测量。

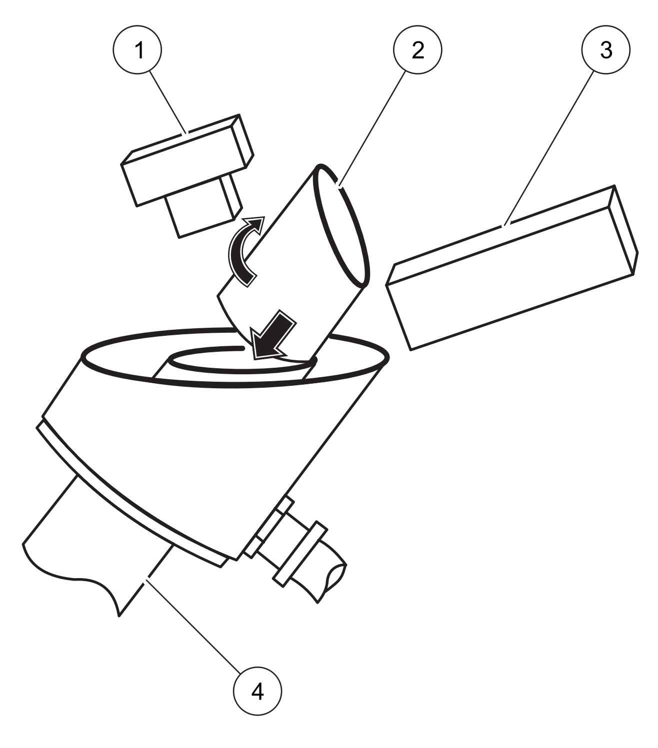


图 15 安装校准圆筒

1	探测器总成	3	光源总成
2	校准圆筒	4	浊度仪主体

5.5.2.2 比较法

比较法将实验室仪器的校准传输给在线仪器，这种方法获得美国环保署的批准，是用来检验水质和污水的标准方法。如果试样浊度低于 2 NTU，不应采用比较法进行校准。

使用这种方法之前，要确保按照制造商要求用一级浊度标准液对使用的实验室浊度仪进行正确校准。用于实验室仪器的试样单元必须不含污垢，没有指印和刮伤。为了更加方便起见，应该将实验室仪器移到一个靠近待校准的在线单元的位置。从在线仪器排水口或试样入口管线中抓取试样，并立即在实验室仪器中测量其浊度。如果在线仪器的读数偏离 5% 以上，采用在 部分 5.5.2 第 29 页中详细描述的校准程序，以便输入新的标准值。如果采用这种校准法，则无需使用校准圆筒。

5.5.2.3 校准失败

如果没有满足校准放大系数要求，显示屏将显示 **准失败 !**。确认以便重复校准。

5.5.3 设定核实基线

成功地对 SS7 sc 进行校准后，可以使用标准化板来确定基线。标准化板由不透明的衬背，一个平玻璃盖和一个 Gelex 中央添加装置，一种稳定的二级浊度标准液组成。出厂时标准化板没有经过校准。在校准后确定板值并将其储存在 SS7 sc 内部。事后可以通过读取板值对校准进行核实并将其与后续校准值进行比较。

重要提示： *要始终采用用来创建基线的同一块标准化板来核实校准。制造商建议为每块板指定系列号 （至四个字符）。可以将系列号标记在板的背面。*

1. 进行校准 （部分 5.5.2）。
2. 确认以使用标准化板来确定基线。
3. 在显示器上将会出现用过的最后一块标准化板的系列号。确认以便接受或输入要使用的板的系列号并确认。
4. 遵照控制器的输入要求：
   a. 取下校准圆筒并擦净试样圆筒的顶部。
   b. 将标准化板置于试样圆筒的顶部使光束射到板的中央。注意板的取向并始终将其置于用来检查标准化时的同一位置。
   c. 关闭门以便消除失散的光线。确认以便继续。
5. 当测量值变得稳定时，确认以便为板建立所期望的值。

   提示： *将以后的测量值与所期望的值进行比较。如果没有满足建立的 PASS （通过）要求，则应该重新进行校准。*

6. 打开 SS7 sc 以便取下板。重新启动试样流量并关闭门。确认以便将仪器回到测量模式。

提示： *确认返回到测量模式后，在输出模式变化之前仪器将会平衡两分钟。仪器测量值将会被显示在显示器上，但数值会闪烁并会显示* ***"输出模式告警"*** *警告，直至完成这两分钟的平衡周期。*

5.5.4 仪器核实

仪器核实是一种检查功能，以便确保 SS7 sc 在校准期间的功能性。应该使用制造商提供的标准化板每月进行核实。

校准后直接进行核实是为了建立基线。此后进行的任何核实，直至进行下一次校准，当它使用同样的核实标准时，将参照来自基线核实的记录值，并视其为 "期望值"。为了通过核实检查，测得的值应该位于由基线值的通过 / 失败标准设定的极限值之内。

开始核实之前请阅读 部分 5.5.3。

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果为控制器连接了多个传感器，选择 **选择传感器** >SS7 **的设置** 并确认。
3. 选择 **校准** 并确认。
4. 选择 **检验** 并确认。
5. 选择 **行检验** 并确认。
6. 用于核实的标准化板的系列号应该与 **有效序列号** 显示屏上列出的系列号一致。确认以便接受显示的系列号。

重要提示： *如果系列号不一致，在可以进行核实之前必须建立核实基线 （部分 5.5.3）。*

7. 从表框中选择输出模式 （**激活**，**持** 或 **转换**）并确认。
8. 将板定位在试样圆筒的顶部：
    a. 关闭试样流量并擦净试样圆筒的顶部。
    b. 将标准化板置于试样圆筒的顶部使光束射到板的中央。注意板的取向并始终将其置于用来检查标准化时的同一位置。
    c. 关闭门以便消除失散的光线。确认以便继续。

9. 当显示的浊度值稳定时，确认以便选择测得的读数。确认读数后：
   - 如果核实结果好的话，将显示 **检验成功 !**，通过一个选项以便继续或中止。确认以便继续。输入操作员的名称并确认。
   - 如果核实结果不好的话，将显示 **验失败 !**，通过一个选项以便重复或退出。为了重复核实，确认以便回到 **有效序列号** 显示屏 （第 6 步）。
10. 打开 SS7 sc 以便取下板。重新启动试样流量并关闭门。确认以便将仪器回到测量模式。

提示：确认返回到测量模式后，在输出模式变化之前仪器将会平衡两分钟。仪器测量值将会被显示在显示器上，但数值会闪烁并会显示 ***"输出模式告警"*** *警告，直至完成这两分钟的平衡周期。*

5.5.4.1 标准化板的护理

清洁标准化板，除去指纹、灰尘和污垢。

- 用水对板进行清洁并用一块干净和无绒布进行干燥。
- 不要使用磨损性清洁工具或清洁溶剂。

应该将板存放在一个清洁和干燥的地方以防刮伤或损坏。如果板被刮伤或断裂，应该加以替换。

5.6 校准和核实历史

校准和核实历史记录包含最后 12 次校准和最后 12 次核实的信息。校准历史记录包括放大系数值，校准的时间和日期以及进行核实的操作员的名称。

提示：从 ***诊断 / 测试*** *菜单恢复缺省设置将使浊度仪回到其无校准状态 （放大系数 = 1.0），但它不会从存储器中消除原有的校准历史记录。*

可以从校准菜单进入校准历史记录。可以从核实菜单进入核实历史记录 （校准菜单的一个子菜单）。

每个核实历史记录包括核实仪器的系列号，核实标准的数值，核实的时间和日期以及进行核实的操作员的名称。

为了显示校准历史：

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果为控制器连接了多个传感器，选择 **选择传感器** >SS7 **的设置** 并确认。
3. 选择 **校准** 并确认。
4. 选择 **校准记录** 并确认。显示屏将显示大多数最近的校准。
5. 确认以便显示先前的校准。滚动翻过所有 12 个历史记录后，显示器将回到校准菜单界面。

为了显示核实历史：

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果为控制器连接了多个传感器，选择 **选择传感器** >SS7 **的设置** 并确认。
3. 选择 **校准** 并确认。
4. 选择 **检验** 并确认。
5. 选择 **检验记录** 并确认。显示屏将显示大多数最近的核实。

6. 确认以便显示先前的核实。滚动翻过所有 12 个历史记录后，显示器将回到校准菜单界面。

为了显示基线历史：

1. 从主菜单中选择 **传感器设置** 并确认。
2. 如果为控制器连接了多个传感器，选择 **选择传感器** >SS7 **的设置** 并确认。
3. 选择 **校准** 并确认。
4. 选择 **检验** 并确认。
5. 选择 **基线历史** 并确认。大多数最近的基线，包括 Gelex 板系列号和期望值，将被显示在显示屏上。
6. 确认以便显示先前的核实。滚动翻过所有 12 个历史记录后，显示器将回到校准菜单界面。

仪器出厂时，输入中有一条校准和核实历史的信息。进行校准和核实后，历史记录将会增加至 12 条信息。

记录满时，将储存最新的输入并删除记录中最老的输入。

5.7 使用 SS7 sc-HST

如果在外壳中产生冷凝水，可以通过提高用于流量倍增器的压力调节器中的空气压力设定值来提高空气压力 （和流量）。

确保气泡弯管正常工作。流体表面上的气泡会引起读数错误。

如果在单元内部累积沉积物，可以用热水喷洒清洗。

需要时可以取下浊度仪主体顶部的通风罩 （图 5 第 12 页，零件 5）以便进行清洁。拆除罩之前要松开光源。重新安装好通风罩后，使用套件中的定位板 （部分 6.4.1 第 38 页）来检查光是否对准。安装通风罩时，确保其位于斜面管的上面。

用在 部分 5.5.2 第 29 页 中描述的校准杯和福尔马肼来校准仪器。

提示： *没有罩时不能使用仪器。如果流量倍增器不正常工作，则不能使用仪器。*

6 维护

危险
只允许让有相应资格的人员承担手册中此部分描述的任务。

手册中本部分描述的任务要求人员对相关的危险具备技术方面的知识。如果不是由有资格的人员来完成这项工作，可能会发生烧伤、电击、损坏眼睛、火灾和化学曝露事故。在使用化学药品之前，应始终阅读适用的材料安全技术资料 （MSDS）。

6.1 定期维护计划

SS7 sc 型浊度仪定期维护需求量很少。其基本的维护需求是进行标准化检查和校准工作。定期实行其他几项检查，但要依据安装和试样的具体情况对其制定检查计划。

6.2 从系统中拆除传感器

从系统中拆除传感器之前，要记录下用户定义的设置信息，如继电器、信号平均等。关闭 sc100 和 SS7 sc 的电源，然后从控制器上拆下传感器。

6.3 在系统上安装传感器

软件升级或对传感器修理之后，为使系统恢复正常运行，请完成以下步骤：

1. 从 sc100 型控制器上拆下所有传感器。
2. 从主菜单上，按**朝下**键以便突出 **试 / 维护** 并确认。
3. 用**朝下**键滚动至 **扫描传感器** 并确认。
4. 选择对应的系列号或 “**全部**”来拆除传感器。
5. **断开 sc100 型控制器的电源，然后装上要使用的传感器。**

   提示： *将传感器安装到系统上之前要对其进行清洁。*

6. 接通 sc100 型控制器的电源。系统将自动进行初始化。

6.3.1 清洁

浊度仪主体中和溢流堰上会积累沉积物。也可能形成藻类。为清除积累的沉积物，应视目检情况制定计划排空浊度仪主体并对其进行冲洗。为除去藻类，可用大的瓶刷及消毒溶液，如稀释的氯漂白剂。

含有大量可沉积固体的试样会导致浊度仪主体中经常累积固体物质。为最大限度地减少清洁频率，在使用分析仪时可以将排水球阀部分打开或完全打开，相应增大试样流量，不断冲掉浊度仪主体中的固体。如果排水阀被部分打开，应当使用专门为控制试样流量而设计的阀来代替所提供的球阀。部分打开球阀操作可能会损坏阀或导致排水线路堵塞。

当结合使用自动冲洗套件 （部分 8.2 第 49 页）时，可以采用冲洗循环功能来操作一个电磁阀对试样进行分流并且起到周期性的清水冲洗作用。

SS7 sc 型的内壳里累积沉积物时可以用热水喷洒洗掉。 SS7 sc-HST 型浊度仪主体顶部的通风罩也可以在需要时取下来清洗。

提示： *拆除或安装 SS7 sc-HST 型的通风罩时要松开光源。安装好通风罩后，使用单元中的定位板来检查光是否对准。安装通风罩时，确保其在斜面管的上面。*

6.4 非定期维护计划

重要提示： *拆除任何罩之前要断开仪器的电源。为减少静电放电对设备的损坏，切忌接触电气部件。所有更换部件必须达到或超过原设备的规格以保证遵守适用的安全标准、证书要求和保证正常的仪器功能。*

6.4.1 更换灯

灯位于试样单元的光源总成块件中。它带有的线端头是一个双插脚连接器。按照以下步骤更换灯：

1. 将控制器的电源开关设在 “关”的状态。断开 sc100 型控制器的电源。
2. 打开试样单元的门。在连接器上拔下灯的电缆。
3. 拧下后板上固定光源总成的两个螺钉。取下光源总成（图 16）。
4. 拧下端板上固定光源总成的四个螺钉。将端板上的密封圈、带槽间距件和灯取下。
5. 擦干净换上的新灯，除去灰尘和指纹。留在玻璃灯泡上的指纹会对灯造成永久性破坏。将灯安装在光源块件上。
6. 将带槽间距件套在灯的电缆线上，使槽口远离灯基座。使灯的电缆线穿过槽口。将灯和间距件安装到壳体的底端，使间距件的槽口与壳体上的槽口对齐。
7. 用第 3 步骤中取下的两个螺钉将端板安装好。
8. 用第 2 步骤中取下的两个螺钉将装配好的光源总成安装到试样单元中。连接灯的电缆线连接器。
9. 使用浊度仪配有的定位模板，如下核实光源总成的位置是否正确：
    a. 务必关好灯门。接通 sc100 型控制器的电源。继续操作前，请等候显示屏上显示当前的浊度读数。

b. 在浊度仪主体的顶部安装校准圆筒 图 15 第 31 页。

c. 将定位模板放置在校准圆筒上端，使导销朝下，对着圆筒里面平的槽口 （图 17）。模板的后边缘应该对着试样单元的后板。

d. 在定位模板表面上检查灯像的位置。它应该在目标区域上，使光束中心位于线的中间 （图 17）。

e. 如果需要调整光源总成，松开两个安装螺钉以调整灯像的位置。对齐后拧紧螺钉。

10. 按 部分 5.5 第 29 页中的描述校准仪器。

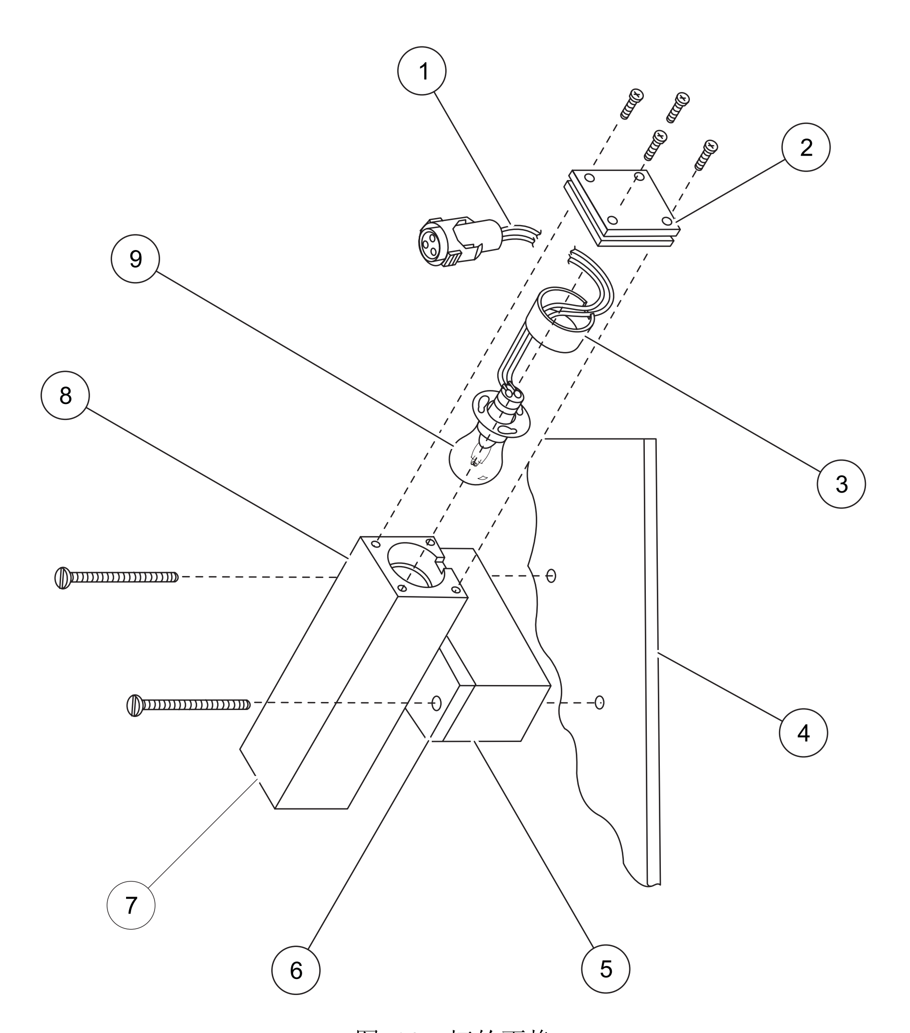


图 16　灯的更换

1	灯的电缆线	6	间距件
2	端板	7	壳体
3	带槽间距件	8	光源总成
4	后板	9	灯
5	基座		

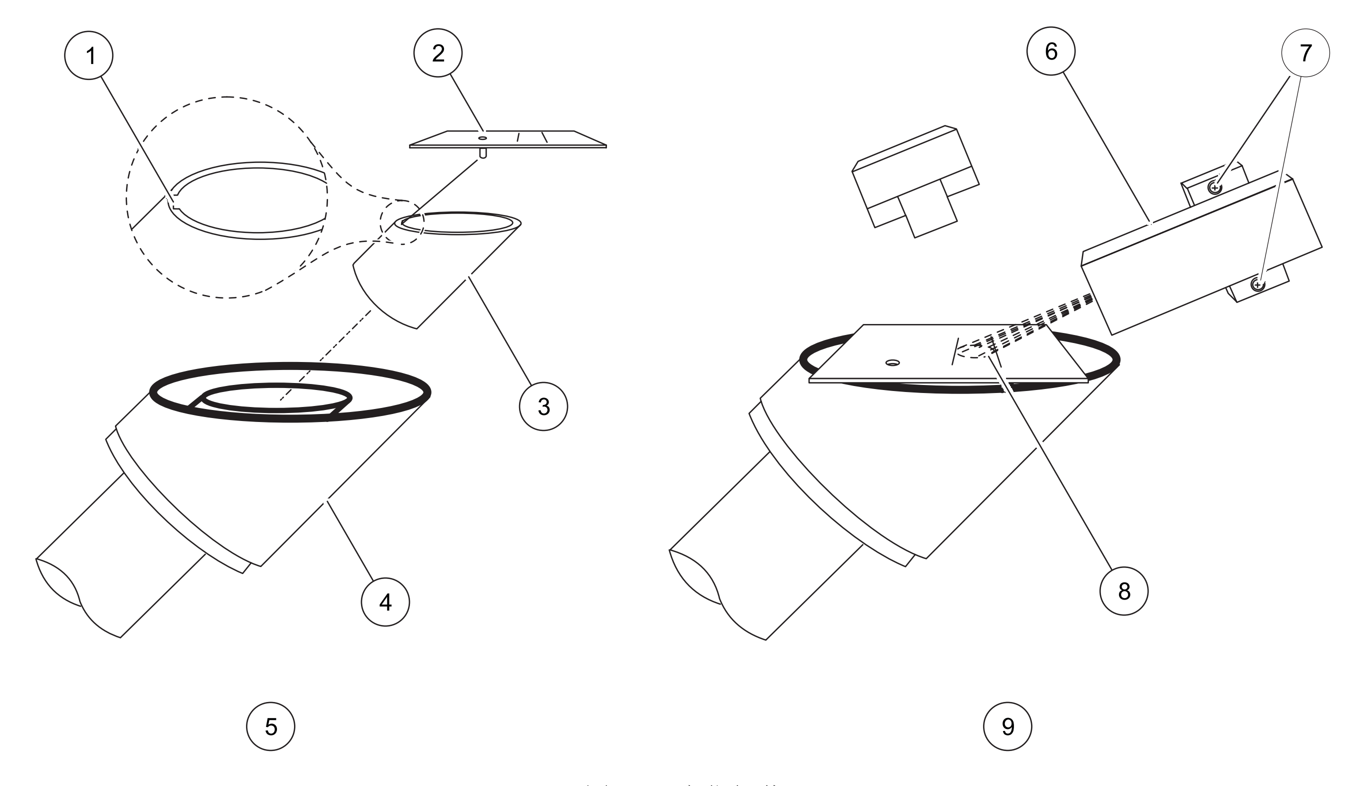


图 17 定位细节

1	平的槽口	6	光源总成
2	定位模板	7	安装螺钉
3	校准圆筒	8	目标区域
4	浊度仪主体	9	调整光源使光束定位对准目标区域
5	安装校准圆筒和定位模板		

6.4.2 光源总成的维护

除了更换灯外，通常不需要维护灯源总成。灯泡、数个镜片、光圈和其他部件都位于光源壳体内。如果出于某种原因要拆下上述部件，必须按照它们原来的位置正确安装。将部件置于错误位置或方向会导致测量错误和不能对齐。图 18 表示了各部件的正确安装方式和方向。如果在重新装配时遇到困难，请联系技术支持部门以获得帮助。请参考 9 第 51 页。

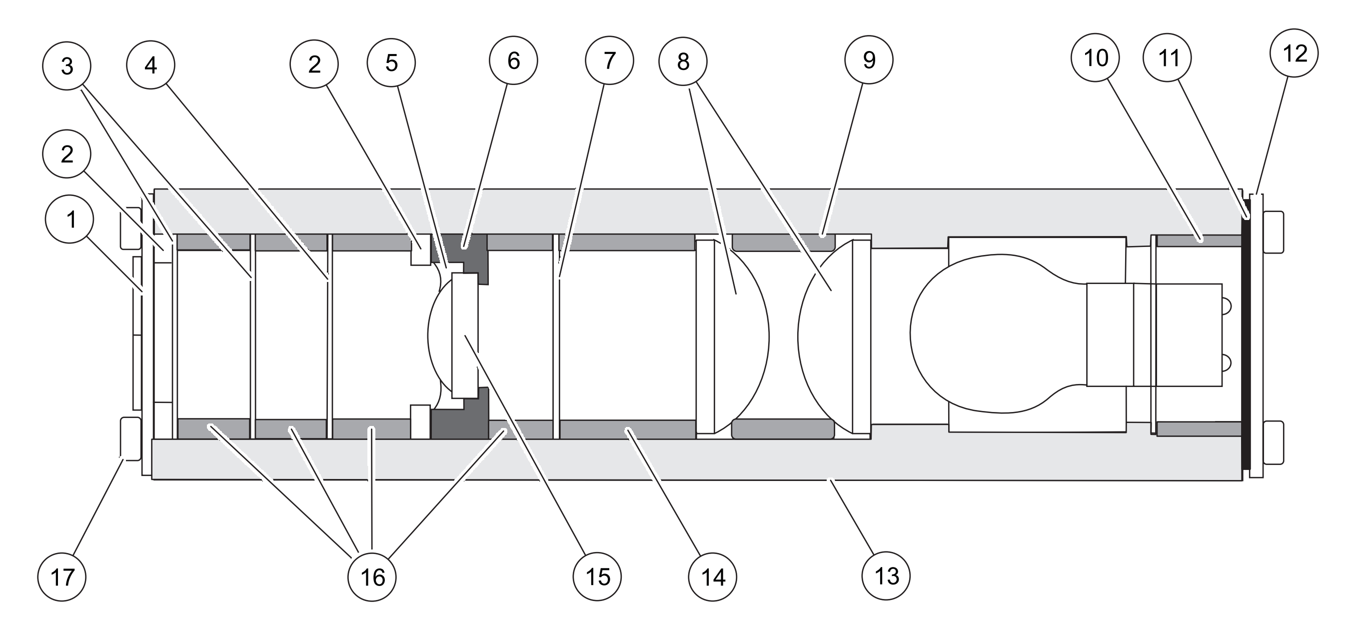


图 18　光源总成

1	屏蔽总成 （目录号 45299-00）	10	间距件，光源 （目录号 45039-00）
2	波纹垫片 （2 件）（目录号 45042-00）	11	密封圈 （目录号 45033-00）
3	中等光圈 （目录号 45044-00）	12	端板 （目录号 45032-00）
4	大光圈 （目录号 45045-00）	13	主体 （目录号 45027-00）
5	卡环 （目录号 45041-00）	14	大间距件 （目录号 45037-00）
6	透镜座 （目录号 45040-00）	15	小镜片 （目录号 31465-00）
7	小光圈 （目录号 45043-00）	16	小间距件 （4 件）（目录号 45038-00）
8	大镜片 （2 件）（目录号 44114-00）	17	螺钉 （8 件）（目录号 5584-11）
9	中等间距件 （目录号 45036-00）		

6.4.3 更换探测器总成

在 部分 8.1 第 49 页中被作为更换件列出的探测器总成是一个密封的单元，更换时要完全更换 （图 19）。

1. 记下与 SS7 sc 一同使用时的所有模拟输出和 / 或继电器的控制器设置。
2. 关闭控制器，并断开电源。
3. 从控制器上拆下探测器电缆。旋出螺母 （图 19，零件 8），并将它从探测器电缆上取下。
4. 打开 SS7 sc 型的外壳门。用钝的物体 （1/4 英寸直径或更小，如钢笔钝的一端）按在外壳内侧的套管上，使其不受去张力器和锁定夹的束缚。 从探测器电缆上除去扣眼。
5. 将探测器电缆穿越去张力接头。打开电缆固定夹 （图 19，零件 3），取出电缆。
6. 拧下把探测器固定到 SS7 sc 型的外壳壁上的两个螺钉。将整个探测器取下来 （图 19，零件 1）。
7. 用在第 6 步骤中取下来的螺钉将新的探测器固定到 SS7 sc 型的外壳壁上。用电缆固定夹固定电缆。

8. 将探测器电缆穿越去张力接头。更换探测器电缆上分开的扣眼（注意图 19 中的方向）。在固定夹处逆时针旋转扣眼，将扣眼按回到去张力接头中。
9. 将螺母拧到探测器电缆上并固定到去张力接头上。
10. 关闭 SS7 sc 型的外壳门。将探测器电缆接到控制器上。
11. 接通控制器电源并启动它。控制器会提醒用户无法找到 SS7。会显示旧的探测器系列号。
12. 使用箭头键来选择旧的探测器系列号并将其删除。控制器将安装新的探测器。
13. 建立起供 SS7 sc 使用的所有模拟输出和 / 或继电器的控制器设置。使用在第 1 步骤中所记录的设置。
14. 校准仪器 （部分 5.5 第 29 页）。

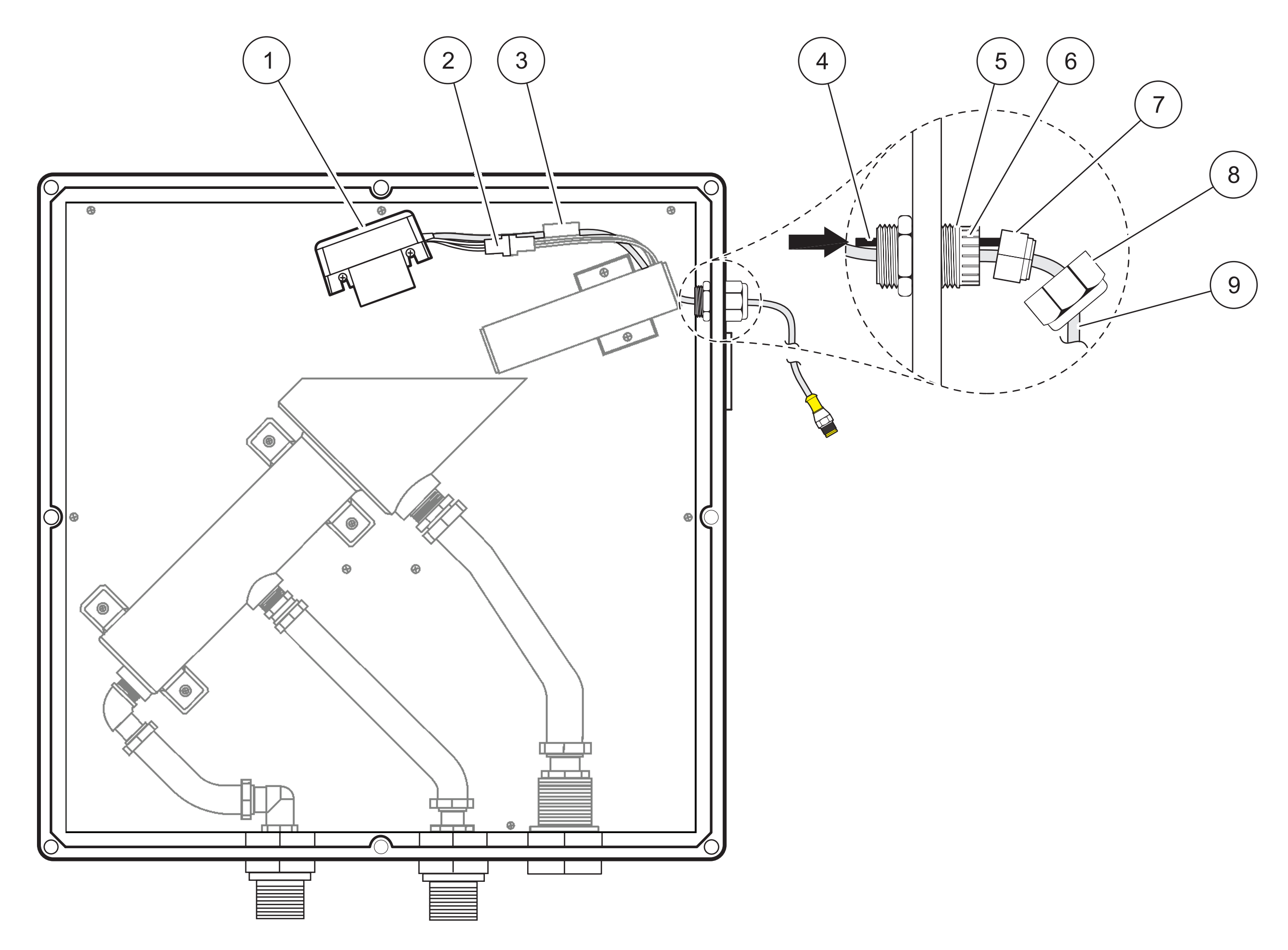


图 19　更换探测器总成

1	探测器总成 （目录号 71221-00）	6	固定夹
2	光源总成的电源连接器	7	套管
3	电缆夹	8	螺母
4	钝的物体	9	探测器电缆
5	去张力接头		

7 故障检修

7.1 错误编码

通过闪烁的测量值和闪烁的警告符号来表示错误。在 表 2 中对错误作出了定义。

1. 从主菜单中选择 **感器诊断** 并确认。
2. 如果为控制器连接了多个传感器，选择 **选择传感器** >SS7 **的设置** 并确认。
3. 选择 **错误列表** 并确认。将显示所有激活的错误。

表 2 错误编码

显示的错误	定义
A/D 转换失败	数模转换器 （ADC）出现故障。接通电源。如果接通电源仍无效，更换探测器总成 （目录号 71221-00）。
灯故障	光源出现故障。参见 部分 6.4.1 第 38 页有关灯的更换说明。
存储失败	数据记录和事件记录不工作。

7.2 警告

通过闪烁的测量值和闪烁的警告符号来表示警告。在 表 3 中对警告作出了定义。

1. 从主菜单中选择 **感器诊断** 并确认。
2. 如果为控制器连接了多个传感器，选择 **选择传感器** >SS7 **的设置** 并确认。
3. 选择 **报警列表** 并确认。将显示所有激活的警告。

表 3 警告编码

警告编号	显示的警告	定义 / 解决方法
1	闭光源告警	黑暗读数探测到太多光线。关闭 SS7 sc 型的外壳并执行 电子校零 （在 校准 菜单下）。
2	温度告警	传感头内部温度高于要求温度。请与技术支持部门联系。(>70 摄氏度）
3	数据日志已满	传感器数据记录已满。在把传感器记录下载到控制器存储器之前将不会再记录附加数据。
4	件日志已满	传感器数据记录已满。在把传感器记录下载到控制器存储器之前将不会再记录附加数据。
5	5V 告警	监视电压超出 4.5-5.5 伏范围以外。
6	输入电压警告	来自 sc100 的监视仪器输入电压超出 9.08-14.3 伏范围以外，请检查电缆。确保在 sc100 上只连接了一个 SS7 sc，如果还连接了其它探测器它只能提供最大 4 瓦特。
7	灯电压警告	监视电压超出 3.96-4.48 伏范围以外。
8	电流警告	监视电流超出 1.67-2.75 安培范围以外。
9	输出模式告警	传感器不处于正常测量模式 （如校准或核实模式）时被激活。
10	AC 更新失败	应用编码升级时出现故障。
11	外部闪烁故障	应用编码的外部复制出现故障。应该进行自恢复。
12	内部闪烁故障	应用编码的内部复制出现故障。应该进行自恢复。
13	仅限英语	仅使用英文版的设备驱动器文件。用最新版本对设备驱动器进行升级。

表 3 警告编码 （继续）

警告编号	显示的警告	定义 / 解决方法
14	参考电压警告	数模转换器电压参考值超出要求。
15	服务模式	SS7 sc 目前处于服务模式。

表 4 表示在事件记录中显示的传感器警告，可能的原因以及改正措施。

表 4 一般故障检修

传感器错误或警告	可能的原因	改正措施
灯故障	灯泡被烧掉	更换灯泡。参见 部分 6.4.1 第 38 页。
	灯泡没有接好	恢复连接
	控制器上的 +12 伏连接松动	恢复连接
	灯泡被取出	重新安装灯泡
	浊度仪测头中的电路板是坏的	请与技术支持部门联系。
数	探测器被覆盖或弄脏	参见 部分 6.3.1 第 38 页。 请与技术支持部门联系。
	镜片被覆盖或弄脏	用异丙基酒精和棉球清洁镜片。
	光线路径被阻碍	清除障碍物
	参见上述 **灯故障** 的原因	参见上述 **灯故障** 的改正措施
输入电压警告	sc100 上的连接松动	紧固 sc100 上的连接
	SS7 sc 至 sc100 的电缆太长	如果使用一根延长电缆，确保只有一根且不得长于 7 米 （大约 30 英尺）。
	电压波动	关闭仪器电源并重新启动。
	探测器总成坏了	更换探测器总成 （目录号 71221-00）。
A/D 转换失败	电压波动	关闭仪器电源并重新启动。
	探测器总成坏了	更换探测器总成 （目录号 71221-00）。
闭光源告警	漏光：在通电 （Power Up）或电子装置零化 （电子校零）过程中 SS7 sc 的外壳门打开。	确实关好门，然后在 校准 菜单中执行 电子校零。
	探测器总成坏了	更换探测器总成 （目录号 71221-00）。

表 5 表示那些可能没有被记录在事件记录中的附加故障。

表 5 没有被记录在事件记录中的附加故障

症状	可能的原因	改正措施
连续欠范围	校准标准液制备不当或不稳定，但在校准时被接受。	核实校准标准液的精度并校准仪器。参见表 4 中的 LOW READINGS。
连续超范围	校准标准液制备不当或不稳定，但在校准时被接受。	核实校准标准液的精度并重新校准仪器。
读数反复无常	从试样中清除气泡不当	核实校准标准液的精度并重新校准仪器。 把信号平均时间提高到一个较长的时间间隔。 确保启用了气泡拒绝功能。 降低流入仪器中的试样流量。
读数高	仪器脏了 校准标准液过低 流量过高导致气泡	清洁仪器。 检查校准标准液的值和失效日期。 核实流量位于要求的范围内。 重新校准仪器。

7.3 事件编码

在正常仪器运行中会自动记录发生的主要事件。控制器上不显示事件编码，必须用 Data Com 软件从事件记录中下载。在 表 4 第 46 页中提供了故障检修措施。

表 6 事件记录表

事件	事件编号	Data1	Data2	Data3
改变气泡拒绝	0	0 = 关 1= 开	–	–
信号平均	1	0 = 1，1 = 6，2 = 30， 3 = 60，4 = 90	–	–
改变数据记录间隔	2	0 = 5 秒，1 = 30 秒， 2 = 1 分钟，3 = 2 分钟， 4 = 5 分钟，6 = 15 分钟， 7 = 30 分钟，8 = 1 小时， 9 = 4 小时	–	–
接通电源	3	–	–	–
校准	4	标准	放大系数	操作员
核实	5	期望值	测量值	操作员
黑暗事件	6	A/D 计数	–	–
温度	7	当前	最小	最大
电压警告	8	Vin	5 伏	Vref
灯泡警告事件	9	灯泡电压	灯泡电流	–
A2D 故障事件	10	–	–	–
灯泡故障	11	灯泡电压	灯泡电流	–
改变输出模式	12	0 = 正常，1 = 激活 2 = 保持，3 = 传输	–	–
基线	13	系列号	期望	操作员
开始 AC 升级	14	–	–	–
完成 AC 升级	15	–	–	–
AC 升级故障	16	–	–	–
AC 内部故障	17	–	–	–
AC 外部故障	18	–	–	–

表 6 事件记录表 （继续）

事件	事件编号	Data1	Data2	Data3
消除闪烁	19	-	-	-
DD 升级	20	-	-	-
服务模式	21	0 = 关，1 = 开	-	-

用 DataCom 下载的事件记录举例

15:00 01/09/06	排除气泡	0	1			
1/9/2006 15:00	排除气泡	0	0			
1/9/2006 15:00	号平均	1	2			
1/9/2006 15:00	号平均	1	1			
1/9/2006 15:00	数据采集间隔	2	9			
1/9/2006 15:01	出模式事件	12	1			
1/9/2006 15:01	校准	4	2100	1.51	G7	
1/9/2006 15:01	基线	13	7	2090.4	G7	
1/9/2006 15:02	出模式事件	12	2			
1/9/2006 15:02	检验	5	7	2090.4	2091.1	GS7

7.4 数据记录

会根据设定的数据记录间隔自动记录测量数据。但是，如果正在进行校准或核实，将会中断数据记录，因为测量值不代表正常过程。以下例子中的数据记录间隔被设定为 15 分钟。

用 DataCom 下载的数据记录举例

系列号：FFFFFFFFFFFF

设备鉴别号： 26

制造鉴别号： 0

时间	通道 1
1/18/2006 12:15	2009.04
1/18/2006 12:30	2009.71
1/18/2006 12:45	2010.316
1/18/2006 13:00	2009.096

8 更换零件和附件

8.1 更换零件

说明	目录号
Surface Scatter 7 sc 型的安装套件：	
转接器，管接头，居 4.鏝 PT 至 3/4 英寸内径管接头 （2 件）	40439-00
转接器，管接头，1 英寸 NPT 至 1 英寸内径管	40372-00
刷子，圆柱形，规格 2	687-00
校准杯，SS7 sc	45021-00
排水阀	45073-00
福尔马肼储备溶液，4000 NTU，500 mL	2461-49
光源模板	45076-00
接头，3/4 英寸 NPT	31551-00
垫片，1/4 英寸内径 x 1.00 外经 （4 件）	44173-00
墙式安装套件	44247-00
光源屏蔽总成 （2 件）	45299-00
探测器总成	71221-00
灯泡总成，表面散射 7 sc 型	45034-00
手册	DOC026.80.00769
快速参考资料	DOC016.80.00769
管更换套件	46691-00

8.2 附件

说明	目录号
自动冲洗套件 （120V）	46692-12
自动冲洗套件 （220V）	46692-22
气泡弯管 / 源头调节器	46680-00
用于传感器的延长电缆，7.6 米 （25 英尺）	57960-00
DataCom （CD 光盘）	59256-00
福尔马肼储备溶液，4000 NTU，500 毫升	2461-49
热交换器单元 （试样冷却器）	48551-00
门闩，更换，SS6	44993-00
手册，SS7 sc，英语	DOC026.53.00769
手册，SS7 sc，汉语	DOC026.80.00769
手册，SS7 sc，日语	DOC026.81.00769
手册，SS7 sc，韩语	DOC026.84.00769
电源线，125 VAC，10A，1.83 米 （6 英尺）	46306-00
电源线，250 VAC，10A，1.83 米 （6 英尺）	46308-00
StablCal 校准液，400 NTU，500 毫升	71216-49
标准化板套件，没有校准	23513-00
太阳罩，sc100 型控制器	LZ961.54
升级套件，将标准型 SS7 sc 转换为 SS7 sc-HST （高温试样）	45000-43



9 如何订货

美国客户

通过电话：
正常服务时间为上午 6:30 至下午 5:00
周一到周五
(800) 227-HACH (800-227-4224)

通过传真：
(970) 669-2932

通过邮件：
Hach Company
P.O. Box 389
Loveland, Colorado 80539-0389 U.S.A.
通过电子邮件订货：orders@hach.com

所需信息

- Hach 帐号 （如果有的话）
- 您的姓名和电话号码
- 订单号
- 简要说明或型号
- 帐单地址
- 送货地址
- 目录号
- 数量

国际客户

Hach 拥有一个世界性的经销商和分销商网络。为了确定离您最近的代理商的位置，请发送一个电子邮件到：intl@hach.com 或联系：

Hach 公司世界总部， Loveland, Colorado, U.S.A.
电话：(970) 669-3050 ；传真： (970) 669-2932

技术和客户服务 （仅对美国）

Hach 公司技术和客户服务部全体职员乐意回答有关我们产品及其使用的任何问题。分析方法专家很乐意利用他们的才智为您服务。

请拨打 1-800-227-4224 或向 techhelp@hach.com 发电子邮件

10 维修服务

发送任何待修理物品前一定要得到 Hach 公司的许可。请与您所在地的 Hach 公司服务中心联系。

在美国：

Hach Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
(800) 227-4224 （仅对美国）
传真：(515) 232-3835

在加拿大：

Hach Sales & Service Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
(800) 665-7635（仅对加拿大）
电话：(204) 632-5598
传真：(204) 694-5134
E-mail：canada@hach.com

在拉丁美洲，加勒比地区，远东地区，
印度次大陆，非洲，欧洲或中东地区：

Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado, 80539-0389 U.S.A.
电话：(970) 669-3050
传真：(970) 669-2932
E-mail：intl@hach.com

11 有限保证

针对产品的材料和工艺缺陷，Hach 公司向原始客户提供从发货日期起为期两年的保证，在产品手册中有另行说明的除外。

对于在保证期内发现的缺陷，Hach 公司同意提供以下选择：对有缺陷产品进行维修或更换，退还包括发货和运输费用在内的购买费用。任何在此保证期内修理或更换的产品只享有产品最初保证期所剩余的保证期限。

该保证不适用于诸如化学试剂类的消耗品和灯泡、管道及其他的产品中的易损零部件。

欲获得有关保证权方面的支持，请与 Hach 公司或您的经销商联系。未经 Hach 公司许可不得退还产品。

限制

以下情况不属于保证范围之内：

- 由于不可抗力、自然灾害、劳动力市场动荡、战争（宣布或未宣布的）、恐怖行动、民间冲突或任何政府行为等因素造成的损坏。
- 由于使用错误、粗心、意外事故或应用及安装不当引起的损坏。
- 因未经 Hach 公司授权的修理或企图修理而造成的损坏。
- 未按 Hach 公司提供的使用说明使用的产品。
- 向 Hach 公司退还产品的运费。
- 保修零件或产品的加急或特快送货运输费用。
- 有关现场保证维修的出差费用。

该保证只是指 Hach 公司对其产品提供的明确保证。特此明确强调本保证不包含所有没有限制条件的暗示性保证，以及对具有特殊目的的商用性和适用性保证。

美国的某些州不允许拒绝暗示性条款，如果您所在州也是这样的话，以上的限制条款可能不适用于您。这一保证给予了您享有各州之间互不相同的其它特权。

此保证对担保条款作出了最终的、完整的以及唯一的陈述，任何人都不允许代表 Hach 公司作出任何其它的保证或表态。

补救措施的限制

上面指出的修理、更换或退还购买费用是违反本保证规定时能够作出的全部补救措施。基于严格规定的责任或各项其他法律条例，Hach 公司对任何因违反保证条款或疏忽造成的所有附带事故及其相应的损坏概不负责。



12 证明

Hach 公司特此证明该仪器在出厂时经过全面测试和检验，满足其公布的技术要求。

带 SS7 sc 型或 SS7 sc-HST 型传感器的 sc100 型仪器经过测试并证明符合以下仪器标准：

产品安全性

UL 61010A-1，由 ETL 编录 （cETLus 安全标记）
CSA C22.2 第 61010.1 号，由 ETL 认证 （cETLus 安全标记）
由 Hach 公司证明符合 EN 61010-1 修正稿 1 和 2 （IEC1010-1），73/23/EEC，由 Intertek 测试服务公司支持测试记录。

抗扰性

该设备根据以下标准经过测试符合工业级电磁兼容性：

EN 61326 用于测量、控制和实验室用途的电气设备的电磁兼容性要求），通过 2004/108/EC EMC：由 Hach 公司支持测试记录和出具符合证明。

包含的标准：

IEC 1000-4-2:1995 （EN 61000-4-2:1995）静电释放抗扰性 （标准 B）
IEC 1000-4-3:1995 （EN 61000-4-3:1996）放射性射频电磁场抗扰性 （标准 A）
IEC 1000-4-4:1995 （EN 61000-4-4:1995）电气快速瞬态 / 爆炸 （标准 B）
IEC 1000-4-5:1995 （EN 61000-4-5:1995）电涌 （标准 B）
IEC 1000-4-6:1995 （EN 61000-4-6:1996）由射频场引发的干扰 （标准 A）
IEC 1000-4-11:1994 （EN 61000-4-11:1994）电压下降 / 短时中断 （标准 B）

包含的其他抗扰性标准：

ENV 50204:1996 来自数字电话的放射性电磁场 （标准 A）

放射

该设备经过如下射频放射测试：

根据 2004/108/EC EMC：EN 61326:1998 （用于测量、控制和实验室用途的电气设备的电磁兼容性要求），等级 “A”放射极限值。由惠普公司，Fort Collins，Colorado 硬件测试中心 （A2LA # 0905-01）支持测试记录并由 Hach 公司出具符合证明。

包含的标准：

EN 61000-3-2 由电器设备引起的谐振干扰
EN 61000-3-3 由电器设备引起的电压波动 （闪烁）

包含的其他放射标准：

EN 55011 （CISPR 11），等级 “A”放射极限值

加拿大有关引起干扰设备的规定，IECS-003，等级 A

由 Hach 公司支持测试记录和出具符合证明。

该等级 A 数字装置满足加拿大有关引起干扰设备的规定的一切要求。

美国联邦通信委员会 （FCC）第 15 部分，等级 “A”极限值

由 Hach 公司支持测试记录和出具符合证明。

该仪器符合美国联邦通信委员会规则第 15 部分的规定。使用时必须满足以下两个条件：

(1) 该仪器不会引起有害干扰，以及 (2) 该仪器必须能够接受收到的任何干扰，包括可能会引起意外操作的干扰。

若未经负责出具符合声明的一方明确同意擅自对该装置进行改动或改装，可能会导致取消用户操作该设备的权限。

该设备经过测试并认定为符合等级 A 的数字设备极限值，符合美国联邦通信委员会规则第 15 部分中的规定。当把设备使用在商业环境中时，这些极限值的作用是提供合理的保护，以防有害干扰。该设备产生、使用和放射射频能量，如果不按照说明手册的要求对其进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。在居住区域使用该设备可能会造成有害干扰，在这种情况下将要求用户自费消除干扰。可以很容易地采取以下技术来减少干扰问题。

1. 断开控制器的电源，以便确证它是干扰源与否。
2. 如果控制器 被连接到与设备相同的输出口并且与其互相干扰，请尝试其他输出口。
3. 从接收干扰的设备上拆除控制器和 SS7 sc 型传感器。
4. 为接收干扰的设备重新选定安装位置。
5. 也可以同时采取上述各项措施。

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
TURB	40001	Float	2	R	测量的浊度值
TURB INT	40003	Unsigned Integer	1	R	浊度值 （ 整数 ）
TURB INT X 100	40004	Unsigned Integer	1	R	浊度值 （ 整数 ） * 100
SENSOR NAME	40005	String	6	R/W	传感器名称或传感器地点
BUBBLE REJECT	40011[1]	Unsigned Integer	1	R/W	气泡拒绝状态 (0= 关 ， 1= 开)
SIGNAL AVG	40012[1]	Unsigned Integer	1	R/W	信号平均 (0=1 s, 1=6 s, 2=30 s, 3=60 s, 4=90 s)
DATALOG INTRVL	40013[1]	Unsigned Integer	1	R/W	数据记录的间隔 (0=5 s, 1=30 s, 2=1 min, 3=2 min, 4=5 min, 6=10 min, 7=15 min, 8=30 min, 9=60 min, 10=4 h)
RESOLUTION	40014	Unsigned Integer	1	R/W	最大的十进制小数的位数 (0=xxxxx, 1=xxxx.x, 2=xxx.xx)
P/F CRITERIA	40015[1]	Unsigned Integer	1	R/W	用于进行核实的通过 / 失败标准 （ 百分比 1 至 10 ）
TURB UNIT	40016	Unsigned Integer	1	R/W	浊度单位 (0=mg/l, 7=NTU, 42=FTU)
SERVICE MODE	40018[1]	Unsigned Integer	1	R/W	确定设备是否处在服务模式 (0= 不活跃 ， 1= 活跃)
SERIAL NUMBER	40021	String	6	R	设备系列号
CODE VERSION	40027	Float	2	R	软件版本
DD Firmware	40029	Unsigned Integer	1	R	设备驱动程序固件版本
DD CONTENT	40030	Unsigned Integer	1	R	设备驱动程序版本
HW VERSION	40031	Unsigned Integer	1	R	主板硬件版本
TEMP	40032	Float	2	R	以摄氏度为单位的温度测量
DARK	40034	Unsigned Integer	2	R	浊度 A/D 黑暗流计数 .
RAW TURB	40036	Float	2	R	考虑黑暗流偏差和放大系数的浊度值 .
TURB COUNTS	40038	Unsigned Integer	2	R	浊度 A/D 计数
TEMP MAX	40040	Float	2	R	最高温度
TEMP MIN	40042	Float	2	R	最低温度
LAMP V	40044	Float	2	R	灯电压
LAMP CURR	40046	Float	2	R	灯电流 （ 安培 ）
Plus 5V	40048	Float	2	R	+5V 测量
INPUT V	40050	Float	2	R	输入电压 (~12 V)
VREF	40052	Float	2	R	电压基准测量 (2,5 V)
CAL GAIN	40067	Float	2	R	校准的放大系数 - 用于将 A/D 计数转换成浊度值
INITIALS	40083	String	2	R	在前一次校准时的首字母
LAST CAL DATE	40085	Time2	2	R	前一次校准的时间点
CAL VALUE	40087	Float	2	R	前一次校准的标准值

[1] In order to write to these tags, write 46478 to register 49938



B 工作原理

B.1 SS7 sc 的工作原理

表面散射 7 sc 型浊度仪是一个既灵敏又精密的测量仪器，是专门为测量试样液体中由悬浮颗粒所引起的光散射而设计的。试样以每分钟 1 至 2 升的流速流经浊度仪主体 （每分钟贾两加仑）。当液体充满浊度仪主体的顶部时，将形成稳定和平整的液体表面，即测量表面。

由于在待分析的流体和任何光学表面之间都没有接触，仪器甚至可以监视高度浑浊的试样，而无需频繁地进行清洁。在表面散射 7 sc 型浊度仪的电气和机械设计上已经作了充分考虑，以便确保它能够在不利的环境中可靠地进行工作。

由可调电源供电的灯泡提供高强度的光束，经过调整后以一个角度照射到流体表面。照射到流体表面的大部分光线被反射到橱柜的左上角并被吸收，或者被折射到浊度仪的管中 （图 3 第 10）。一小部分光线被悬浮在流体中的颗粒散射。探测器总成探测到偶然光束的 90 度散射光线。探测器总成产生的电子信号是直接与流体中悬浮颗粒的浓度相关的。

一个非常重要的设计特征是以一个角度将光束导入流体表面并将探测器总成直接置于光线进入流体的地点之上。由于光线在表面或表面附近被散射，只有一小部分散射光线在其到达探测器总成之前被流体吸收。所以，散射光量会随浊度的增加而增加，与浊度的高低无关。这就使得本仪器既可以测量很高也可以测量很低的浊度。

B.2 SS7 sc-HST 型的工作原理

SS7 sc-HST 型仪器是专门为高温试样或那些当试样温度与环境温度相差很大时会在装置中引起冷凝和起雾的应用场而设计的。SS7 sc-HST 型与 SS7 sc 型的工作方式相同，但适用于温度较高的试样并加装了一个潮湿空气去除系统。

潮湿空气去除系统包含一个空气流量倍增器，它产生一个真空，以便从试样管中抽走湿气并从外壳内除去湿气。湿气去除系统要求客户提供空气压力源，如压缩空气，工场空气或一个现场空气压缩机。空气管道被连接到空气流量倍增器的顶部。
（图 4，零件 1）。

